

AutoCAD®  
2007

# Справочник команд

Autodesk®

Май 2006

Данная публикация или какая-либо ее часть не могут быть воспроизведены в каком бы то ни было виде, независимо от способа и целей копирования.

**КОРПОРАЦИЯ AUTODESK НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ В ЯВНОЙ ФОРМЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, КОТОРЫЕ ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ (НО НЕ ОГРАНИЧИВАЮТСЯ ИМИ) ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ДЛЯ ДРУГИХ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ, И ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ЭТИ МАТЕРИАЛЫ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО НА УСЛОВИЯХ КАК ЕСТЬ.**

**НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ КОРПОРАЦИЯ AUTODESK НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПЕРЕД КЕМ-ЛИБО ЗА ПРЯМЫЕ, ПОБОЧНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ОПОСРЕДОВАННЫЕ УБЫТКИ, ПОНЕСЕННЫЕ В СВЯЗИ С ПРИОБРЕТЕНИЕМ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭТИХ МАТЕРИАЛОВ. ЕДИНСТВЕННАЯ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ФИРМЫ AUTODESK, INC., НЕЗАВИСИМО ОТ ФОРМЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НЕ БУДЕТ ПРЕВЫШАТЬ ПРОДАЖНУЮ ЦЕНУ ОПИСАННЫХ ЗДЕСЬ МАТЕРИАЛОВ.**

Корпорация Autodesk оставляет за собой право вносить в свою продукцию изменения и усовершенствования по собственному усмотрению. Данное руководство описывает продукт по состоянию на момент публикации, поэтому может не отражать последующие изменения продукта.

#### Товарные знаки Autodesk

Следующие названия являются товарными знаками корпорации Autodesk в США и в других странах: 3D Studio, 3D Studio MAX, 3D Studio VIZ, 3ds Max, ActiveShapes, Actrix, ADI, AEC-X, ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD LT, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, Autodesk WalkThrough, Autodesk World, AutoLISP, AutoSketch, Backdraft, Bringing information down to earth, Buzzsaw, CAD Overlay, Character Studio, Cinepak, Cinepak (логотип), Civil 3D, Cleaner, Combustion, Design Your World, Design Your World (логотип), EditDV, Education by Design, Gmax, Heidi, HOOPS, i-drop, IntroDV, Lustre, Mechanical Desktop, ObjectARX, Powered with Autodesk Technology (логотип), ProjectPoint, RadioRay, Reactor, Revit, Visual, Visual Construction, Visual Drainage, Visual Hydro, Visual Landscape, Visual Roads, Visual Survey, Visual Toolbox, Visual Tugboat, Visual LISP, Volo, *WHIP!* è *WHIP!* (логотип).

Следующие названия являются товарными знаками корпорации Autodesk в США и в других странах: AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, AutoSnap, AutoTrack, Built with ObjectARX (логотип), Burn, CAICE, Cinestream, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Content Explorer, Dancing Baby (изображение), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, Design Web Format, DWF, DWFit, DWG Linking, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, Extending the Design Team, GDX Driver, Gmax (логотип), Gmax ready (логотип), Heads-up Design, Incinerator, jobnet, LocationLogic, ObjectDBX, Plasma, PolarSnap, Productstream, RealDWG, Real-time Roto, Render Queue, Topobase, Toxik, Visual Bridge, Visual Syllabus и Wiretap.

#### Товарные знаки компании Autodesk Canada Co.

В США, Канаде и/или других странах товарными знаками корпорации Autodesk Canada Co. являются: Discreet, Fire, Flame, Flint, Flint RT, Frost, Glass, Inferno, MountStone, Riot, River, Smoke, Sparks, Stone, Stream, Vapour, Wire.

В США, Канаде и/или других странах товарными знаками корпорации Autodesk Canada Co. являются: Backburner, Multi-Master Editing.

#### Товарные знаки других фирм

Все остальные названия и товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам.

#### Использованные программные продукты других фирм

ACIS Copyright © 1989-2001 Spatial Corp. Portions Copyright © 2002 Autodesk, Inc.

AnswerWorks 4.0 ©; 1997-2003 WexTech Systems, Inc. Частично авторские права на данное программное обеспечение принадлежат компании Vantage-Knexys. С сохранением всех прав.

Copyright © 1997 Microsoft Corporation. С сохранением всех прав.

Copyright © 1988-1997 Sam Leffler.

Copyright © 1991-1997 Silicon Graphics, Inc.

AutoCAD ® 2007 и AutoCAD LT ® 2007 использует лицензию на данные, получаемые с помощью DIC Color Guide ® производства Dainippon Ink and Chemicals, Inc. Copyright © Dainippon Ink and Chemicals, Inc. С сохранением всех прав. DIC и DIC Color Guide являются зарегистрированными товарными знаками компании Dainippon Ink and Chemicals, Inc.

International CorrectSpell™ Spelling Correction System © 1995 by Lernout & Hauspie Speech Products, N.V. С сохранением всех прав.

InstallShield™ 3.0. Copyright © 1997 InstallShield Software Corporation. С сохранением всех прав.

Macromedia ® and Flash ® являются охраняемыми товарными знаками компаний Adobe Systems Incorporated в США и других странах.

Цвета PANTONE ® , изображаемые на экране и в документации к программным продуктам, могут слегка отличаться от определенных в стандартах PANTONE. Точность отображения цвета следует проверять по подлинным публикациям цветов компании PANTONE.

PANTONE ® и другие товарные знаки Pantone, Inc. принадлежат компании Pantone, Inc. © Pantone, Inc., 2002

Корпорация Pantone является владельцем авторских прав на программное обеспечение и/или на данные по цветопередаче, лицензия на которые предоставлена корпорации Autodesk только на условиях их распространения для использования исключительно в сочетании с определенными программными продуктами Autodesk. Компания Pantone, Inc. является владельцем авторских прав на цветовые данные и/или программное обеспечение, которые переданы по лицензии компании Autodesk, Inc., для распространения и использования только с определенными программными продуктами компании Autodesk.

Частично авторские права принадлежат © Arthur D. Applegate , 1991-1996 гг.

Данное программное обеспечение частично основано на разработках независимой группы JPEG.

RAL DESIGN © RAL, Sankt Augustin, 2002

RAL CLASSIC © RAL, Sankt Augustin, 2002

Отображение с передачей цветов RAL выполнено с разрешения RAL Deutsches Institut fr Gtesicherung und Kennzeichnung e.V. (Немецкого Института RAL по сертификации и поддержке качества, бывшей Assoc.), D-53757 Sankt Augustin.

Гарнитуры шрифтов из библиотеки гарнитур Bitstream ®, 1992 г.

Гарнитуры шрифтов от Payne Loving Trust, © 1996 г © 1996.

Печатное руководство и справка выполнены с помощью Idiom WorldServer™.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Использование, копирование или разглашение государственными учреждениями США допускаются в рамках применимых ограничений, сформулированных в FAR 12.212 (Ограничения в правах на программное обеспечение для коммерческих компьютеров) и DFAR 227.7202 (Права на технические данные и программное обеспечение компьютеров).



# Содержание

Глава 1	Основные принципы настройки . . . . .	1
	Основные возможности настройки . . . . .	2
	Организация программных и вспомогательных файлов . . . . .	3
	Коротко об организации файлов . . . . .	4
	Работа с несколькими конфигурациями . . . . .	6
	Хранение чертежей в нескольких папках . . . . .	7
	Настройка шаблонов Интернет-публикаций . . . . .	8
	Создание пользовательских команд . . . . .	11
	Описание внешних команд . . . . .	11
	Псевдоимена команд . . . . .	15
Глава 2	Настройка типов линий . . . . .	17
	Обзор описаний типов линий . . . . .	18
	Создание простых типов линий . . . . .	18
	Текстовые объекты в пользовательских типах линий . . . . .	21
	Формы в пользовательских типах линий . . . . .	24
Глава 3	Пользовательские образцы штриховки . . . . .	27
	Коротко об описании образцов штриховки . . . . .	28
	Образцы штриховки из прерывистых линий . . . . .	30
	Образцы штриховки из составных линий . . . . .	32
Глава 4	Настройка интерфейса пользователя . . . . .	35

Обзор диалогового окна "Настройка интерфейса пользователя" . . . . .	36
Термины, используемые при настройке . . . . .	36
Изменения в настройке . . . . .	38
Обзор редактора настройки интерфейса пользователя . . . . .	43
Фильтр отображения элементов настройки . . . . .	48
Работа с файлами настройки . . . . .	49
Основные сведения о файлах настройки . . . . .	50
Перенос и передача настроек . . . . .	53
Создание и загрузка частичного файла НПИ . . . . .	56
Создание корпоративного файла НПИ . . . . .	60
Команды настройки . . . . .	63
Создание, редактирование и повторное использование команд . . . . .	65
Имена команды "Найти" и строки поиска . . . . .	69
Управление отображением имен команд . . . . .	73
Создание изображений для команд . . . . .	79
Создание подсказок в строке состояния . . . . .	83
Создание макросов . . . . .	84
Использование в макросах специальных управляющих символов . . . . .	86
Пауза для пользовательского ввода . . . . .	88
Поддержка иностранных языков в макросах . . . . .	89
Повторение команд в макросе . . . . .	89
Метод выбора объектов "Единственный" . . . . .	90
Использование макроса для перестановки элементов интерфейса пользователя . . . . .	91
Использование условных выражений в макросах . . . . .	92
Использование AutoLISP в макросах . . . . .	93
Настройка панелей инструментов . . . . .	94
Создание и редактирование панелей инструментов . . . . .	95
Добавление или замена элементов управления панели инструментов . . . . .	104
Создание раскрывающихся и контекстных меню . . . . .	107
Создание раскрывающегося меню . . . . .	108
Создание контекстного меню . . . . .	111
Создание подменю . . . . .	115
Обращение к раскрывающимся и контекстным меню . . . . .	117
Подстановка и вставка раскрывающихся меню . . . . .	119
Задание клавиш быстрого вызова и временной замены . . . . .	122
Создание операции при двукратном нажатии . . . . .	135
Настройка кнопок мыши . . . . .	140
Ввод координат в меню кнопок . . . . .	140
Настройка элементов интерфейса предыдущей версии . . . . .	142
Создание планшетных меню . . . . .	142
Настройка кнопок планшета . . . . .	144
Создание экранных меню . . . . .	145
Создание меню мозаики изображений . . . . .	148
Загрузка файла AutoLISP . . . . .	152
Настройка рабочего пространства . . . . .	153

	Вопросы и ответы по настройке интерфейса пользователя . . . . .	171
<b>Глава 5</b>	<b>DIESEL . . . . .</b>	<b>175</b>
	Настройка строки состояния . . . . .	176
	Системная переменная MODEMACRO . . . . .	176
	Присвоение значений MODEMACRO . . . . .	176
	Присвоение значений MODEMACRO в AutoLISP . . . . .	178
	Выражения DIESEL в макросах . . . . .	180
	USERS1-5 Каталог функций языка DIESEL . . . . .	183
	+ (сложение) . . . . .	183
	- (вычитание) . . . . .	183
	* (умножение) . . . . .	183
	/ (деление) . . . . .	183
	= (равно) . . . . .	184
	< (меньше) . . . . .	184
	> (больше) . . . . .	184
	!= (не равно) . . . . .	184
	<= (меньше или равно) . . . . .	184
	>= (больше или равно) . . . . .	184
	и . . . . .	185
	angtos . . . . .	185
	edtime . . . . .	185
	eq . . . . .	187
	eval . . . . .	187
	fix . . . . .	187
	getenv . . . . .	187
	getvar . . . . .	187
	if . . . . .	188
	index . . . . .	188
	nth . . . . .	188
	или . . . . .	188
	rtos . . . . .	189
	strlen . . . . .	189
	substr . . . . .	189
	upper . . . . .	189
	xor . . . . .	189
	Сообщения об ошибках языка DIESEL . . . . .	190
<b>Глава 6</b>	<b>Слайды и командные сценарии . . . . .</b>	<b>191</b>
	Создание слайдов . . . . .	192
	Коротко о слайдах . . . . .	192
	Просмотр слайдов . . . . .	193
	Создание и просмотр библиотек слайдов . . . . .	194
	Создание файлов сценариев . . . . .	195
	Коротко о файлах сценариев . . . . .	195
	Вызов сценария при загрузке программы . . . . .	197
	Демонстрация слайдов с помощью сценариев . . . . .	199

<b>Глава 7</b>	<b>Введение в интерфейсы программирования . . . . .</b>	<b>201</b>
	ActiveX Automation . . . . .	202
	Коротко об ActiveX . . . . .	202
	Запуск приложения из командной строки . . . . .	203
	Запуск приложения из меню или с помощью панели инструментов . . . . .	204
	AutoCAD VBA . . . . .	204
	Основные сведения о AutoCAD VBA . . . . .	204
	Использование приложений AutoCAD VBA . . . . .	206
	Автоматическая загрузка и выполнение проектов VBA . . . . .	207
	AutoLISP и Visual LISP . . . . .	207
	Коротко об AutoLISP и Visual LISP . . . . .	208
	Работа с приложениями AutoLISP . . . . .	209
	Автоматическая загрузка и выполнение процедур AutoLISP . . . . .	210
	ObjectARX . . . . .	216
	Коротко об ObjectARX . . . . .	217
	Работа с приложениями ObjectARX . . . . .	217
	Автоматическая загрузка приложений ObjectARX . . . . .	218
	.NET . . . . .	219
	Обзор .NET . . . . .	219
	Загрузка управляемых приложений в AutoCAD . . . . .	220
<b>Глава 8</b>	<b>Формы и шрифты . . . . .</b>	<b>221</b>
	Коротко о файлах форм . . . . .	222
	Создание файлов описаний форм . . . . .	223
	Описания форм . . . . .	223
	Коды длин и направлений векторов . . . . .	224
	Специальные коды . . . . .	226
	Описания текстовых шрифтов . . . . .	233
	Файлы-образцы . . . . .	234
	Описания больших шрифтов . . . . .	268
	Описания шрифтов Unicode . . . . .	277
	Верхние и нижние индексы в SHX-файлах . . . . .	279
	Указатель . . . . .	281

# Основные принципы настройки

Информацию о специализированных приложениях сторонних разработчиков для программы AutoCAD можно получить у авторизованного дилера.

# 1

## В этой главе

- Основные возможности настройки
- Организация программных и вспомогательных файлов
- Настройка шаблонов Интернет-публикаций
- Создание пользовательских команд

# Основные возможности настройки

Программа AutoCAD легко настраивается. Например, можно изменять структуру каталогов или перемещать кнопки с одной панели на другую. Для более сложной настройки интерфейса можно редактировать НПИ-файл и использовать DIESEL-выражения для создания меню с собственными пунктами.

Кроме того, для настройки AutoCAD в соответствии с требованиями пользователя применяются различные мощные интерфейсы программирования приложений (API).

Основные возможности приведены далее в порядке увеличения сложности.

- **Организация файлов.** Существует возможность организации программных и вспомогательных файлов, а также файлов чертежей AutoCAD. Например, в каждом проекте можно создать отдельные папки для вспомогательных файлов.
- **Настройка инструментальных палитр.** Инструмент может быть создан простым перетаскиванием объектов из чертежа в область инструментальной палитры. Чтобы создать инструмент, нажмите правую кнопку мыши на заголовке окна "Инструментальные палитры" и выберите "Создать". Для получения сведений о настройке инструментальных палитр см. раздел "Настройка инструментальных палитр" в *Руководстве пользователя*.
- **Создание пользовательских шаблонов.** Шаблоны применяются для задания общих параметров при публикации чертежа с помощью "Мастера публикации в Интернете".
- **Запуск внешних программ и утилит из среды AutoCAD.** Например, определив в файле параметров программы acad.pgp соответствующую внешнюю команду, можно непосредственно из среды AutoCAD скопировать диск или удалить файл.
- **Задание псевдоимен команд.** Для часто используемых команд можно задать простые аббревиатуры или альтернативные имена непосредственно из среды AutoCAD. Для этого необходимо добавить команду в PGP-файл acad.pgp. Например, может оказаться удобнее вызывать команду **БЛОК** вводом единственной буквы **б**.
- **Создание пользовательских типов линий, образцов штриховок, форм и текстовых шрифтов.** Имеется возможность создавать собственные типы линий, образцы штриховок, формы и шрифты, которые соответствуют используемым при черчении стандартам.
- **Настройка интерфейса пользователя.** НПИ-файл управляет многими элементами пользовательского интерфейса, включая кнопочные меню устройства указания, а также раскрывающиеся, планшетные меню, меню мозаики изображений, панели инструментов и клавиши быстрого вызова. Можно отредактировать существующий или создать новый НПИ-файл, чтобы добавить команды или создать группу

команд и назначить их меню, панели инструментов или другому элементу интерфейса.

- **Настройка строки состояния.** С помощью языка строковых выражений DIESEL и системной переменной MODEMACRO в строку состояния можно выводить такую дополнительную информацию, как дата, время и параметры системных переменных, а с помощью языка AutoLISP® - другую используемую информацию.
- **Автоматизация часто выполняемых последовательностей операций с помощью сценариев.** Сценарий представляет собой текстовый ASCII-файл, содержащий набор команд AutoCAD, который при выполнении обрабатывается так же, как командный файл операционной системы. Например, если необходимо определенным образом вывести на печать набор чертежей, можно написать файл сценария, который поочередно открывает чертежи, включает и отключает определенные слои и выполняет команду ПЕЧАТЬ. Файлы сценариев можно использовать совместно со слайдами для создания презентаций. Слайд представляет собой редактируемую “фотографию” области рисования. Слайды можно использовать для вывода графической информации в меню мозаики изображений и диалоговые окна.

Кроме способов настройки, описанных в *Руководстве по настройке*, можно воспользоваться интерфейсами прикладного программирования (API) для AutoCAD. Раздел “Введение в интерфейсы программирования” на стр.201 содержит краткое описание этих интерфейсов.

См. также:

- “Организация программных и вспомогательных файлов”
- “Настройка панелей инструментов”
- “Настройка шаблонов Интернет-публикаций”
- “Псевдоимена команд”
- “Настройка типов линий”
- “Пользовательские образцы штриховки”
- “Настройка интерфейса пользователя”
- “DIESEL”
- “Настройка строки состояния”
- “Введение в интерфейсы программирования”
- “Слайды и командные сценарии”

## Организация программных и вспомогательных файлов

Пользователь может изменять структуру папок AutoCAD в соответствии со своими нуждами.

## Коротко об организации файлов

Файлы поддержки используются программой AutoCAD для хранения описаний настроек, загрузки приложений AutoLISP и ObjectARX и описания текстовых шрифтов.

Структура папок AutoCAD, используемая по умолчанию, отражает организацию программных и вспомогательных файлов AutoCAD по логическим группам. Пользователь может изменить структуру папок, если она по каким-либо причинам его не устраивает. Однако, следует учитывать, что для работы некоторых приложений требуется наличие файлов в определенных папках; поэтому изменения следует выполнять так, чтобы не возникало конфликтов. Если имена диска и папки не указаны, файл может быть найден программой AutoCAD только если он располагается по стандартному пути поиска библиотек.

В версии AutoCAD 2007 изменилось расположение папки *support*. Пути к локальным настраиваемым файлам хранятся в системной переменной LOCALROOTPREFIX. Пути к перемещаемым настраиваемым файлам хранятся в системной переменной ROAMABLEROOTPREFIX. Если сеть поддерживает перемещаемые профили, то настраиваемые файлы, находящиеся в перемещаемом профиле пользователя, доступны для него при работе на любом компьютере в сети.

Следующая LISP-процедура создает команду CUSTFILES, которая запускает Проводник Windows® в нужной папке.

```
(defun c:custfiles ()
  (command "_shell"
    (strcat "explorer \"" (getvar "roamablerootprefix") "\\")
  )
  (princ)
)
```

### Путь поиска библиотек

Поиск вспомогательных файлов осуществляется в соответствии с установленным путем поиска библиотек, т.е. в следующем порядке:

- Текущая папка. Как правило, она задается в поле “Рабочий каталог” окна свойств ярлыка программы.
- Папка, в которой находится текущий файл чертежа.
- Папки, перечисленные при задании пути доступа в команде НАСТРОЙКА. (См. раздел “Укажите “Пути поиска” и “Местоположения файлов”” в *Руководстве пользователя*.)
- Папка, в которой находятся программные файлы AutoCAD.

В зависимости от установок среды, имена двух или более папок из приведенной последовательности могут совпадать.

Если файл не находится ни в одной из папок, просматриваемых при поиске, необходимо задавать его полное имя (включая путь), чтобы AutoCAD мог найти его. Например, для того чтобы вставить в чертеж блок, хранящийся в файле *part5.dwg* и располагающийся вне пути поиска библиотек, необходимо сделать следующее.

**Команда: вставить**

Ввести имя блока или [?]: **/files2/olddwgs/part5**

Если вставляемый чертеж найден в указанной папке, AutoCAD продолжает выдавать стандартные запросы на прекращение выполнения команды ВСТАВИТЬ.

### Структура папок

AutoCAD использует иерархическую структуру папок. Рекомендуется хранить дополнительные файлы (например, приложения на языке AutoLISP и файлы настройки) отдельно от программных и вспомогательных файлов AutoCAD. Это упрощает разрешение возможных конфликтов и дает возможность обновлять версии приложений, не воздействуя на другие приложения.

По умолчанию файлы AutoCAD хранятся в папке *Program Files*. Можно создать на том же уровне новую папку (например, */AcadApps*), затем создать в ней вложенные папки для макросов AutoLISP и VBA, файлов настроек и сторонних приложений. В случае, когда на одном компьютере параллельно выполняется несколько проектов, можно создать отдельную папку для чертежей (например, */AcadJobs*), создать в ней группу вложенных папок для каждого проекта.

### Последовательность поиска команд

При вводе команды AutoCAD совершает ряд действий по оценке корректности ее имени. Командами могут являться встроенные команды или системные переменные, внешние команды или псевдонимы, определенные в файле *acad.pgp*, а также команды приложений AutoLISP. Кроме того, команды могут описываться в приложениях ObjectARX и в драйверах устройств. Команды вводятся в командной строке или инициируются путем выбора соответствующего пункта меню. Команды могут вызываться из файла сценария, а также из приложений AutoLISP или ObjectARX.

Ниже приведено описание последовательности поиска, применяемой в программе AutoCAD для проверки имени команды.

- 1 При пустом вводе (нажатии клавиши ПРОБЕЛ или ENTER без ввода имени команды), AutoCAD повторно обращается к последней выполненной команде. Если команды еще не вводились, по умолчанию вызывается команда СПРАВКА.
- 2 AutoCAD проверяет имя команды на соответствие встроенным командам. Если имя обнаружено и ему не предшествует точка (.), AutoCAD проверяет имя

команды на соответствие неопределенным командам. Если это переопределенная команда, то поиск продолжается. В противном случае команда выполняется (если нет каких-либо веских причин, препятствующих этому — например, невозможность прозрачного выполнения или выполнения в режиме перспективы).

- 3 AutoCAD сначала проверяет имя команды на соответствие командам, описанным в драйвере устройства, а затем командам, описанным в драйвере монитора.
- 4 AutoCAD проверяет имя команды на соответствие внешним командам, описанным в файле параметров программ (*acad.pgp*). Если имя соответствует определению внешней команды, то эта команда выполняется и поиск прекращается.
- 5 AutoCAD проверяет имя команды на соответствие командам, описанным в приложениях AutoLISP или ObjectARX. В этот момент происходит загрузка в память автоматически загружаемых команд.
- 6 AutoCAD проверяет имя команды на соответствие системным переменным. При обнаружении совпадения AutoCAD выполняет команду УСТПЕРЕМ с использованием в качестве имени переменной введенного имени.
- 7 Если имя команды соответствует псевдониму команды, определенному в файле параметров программы, AutoCAD использует развернутое имя команды и начинает новый цикл поиска (проверка имени на соответствие встроенным командам).
- 8 Если поиск оказался безуспешным, выдается сообщение о том, что команда неизвестна.

См. также:

“Коротко об автоматической загрузке процедур AutoLISP ” на стр.211

“Укажите “Пути поиска” и “Местоположения файлов”” в *Руководстве пользователя*

## Работа с несколькими конфигурациями

При использовании нескольких устройств указания или при работе с различными плоттерами можно создать несколько конфигураций для упрощения процесса переключения между устройствами.

При создании конфигурации введенная информация об устройствах AutoCAD (указания, печати и др.) записывается в файл настройки. По умолчанию файл настройки *acad2007.cfg* размещается в папке, указанной на вкладке “Файлы” диалогового окна “Параметры” в группе “Имена файлов справки и других файлов”. Но возможно сохранить файл в другой папке или изменить его имя.

Обычно одного набора настроек достаточно, но в некоторых случаях требуется несколько наборов настроек. Например, если на протяжении всей работы используется мышь, но иногда требуется использовать большой графический планшет, можно настроить систему для использования нескольких наборов настроек вместо того, чтобы перенастраивать конфигурацию при каждой смене устройства.

В файле настройки запоминаются значения некоторых системных переменных AutoCAD и некоторые параметры, установленные в диалоговом окне настройки. Если требуется часто менять значения этих системных переменных и параметров, можно сохранить их в отдельных файлах настройки. Для получения сведений о системных переменных см. раздел "Системные переменные" в *Справочнике команд*.

Для того чтобы AutoCAD использовал файл настройки, отличный от стандартного, нужно дать программе соответствующее указание. Задание альтернативного файла настройки производится с помощью атрибута командной строки */c*.

См. также:

"Настройка запуска" в *Руководстве пользователя*

## Хранение чертежей в нескольких папках

Хранение файлов чертежей и связанных с ними файлов в отдельных папках значительно упрощает проведение основных файловых операций. В дальнейшем изложении предполагается, что файлы и папки организованы в структуру, описанную в разделе "Коротко об организации файлов" на стр.4. Пользователь может модифицировать ее в соответствии со своими требованиями.

Можно создать папку */AcadJobs* и завести в ней вложенные папки для чертежей, относящихся к выполняемым проектам. В них, в свою очередь, могут содержаться другие папки для вспомогательных файлов, относящихся к данному конкретному типу чертежа или задания. Папка */AcadJobs/Job1/Support* может хранить блоки и файлы AutoLISP, требуемые для чертежей из папки */AcadJobs/Job1*. Если при задании пути к файлам поддержки введено **support** (без указания полного пути от начала структуры), поиск таких файлов производится в папке *Support*, вложенной в текущую папку. Следует учитывать, что при задании имен папок в диалоговом окне "Параметры" AutoCAD сам формирует для них *жестко запрограммированный* путь. Чтобы воспользоваться возможностью работы с *относительными* путями, необходимо задать путь доступа с помощью атрибута */s* в командной строке. См. раздел "Настройка запуска" в *Руководстве пользователя*.

Создайте ярлык программы или пункт меню "Пуск" для каждой рабочей папки. Это позволит проверять, является ли требуемая папка с чертежами текущей при запуске AutoCAD и ко всем ли находящимся в ней файлам и вложенным папкам обеспечивается простой доступ. Эта функция работает, только если в AutoCAD системной переменной REMEMBERFOLDERS присвоено значение 0.

В качестве альтернативы можно запускать продукт из командного файла, где выполняются различные операции с папками. В следующем примере командного

файла сначала производится проверка существования папки проекта, ее установка текущей, а затем запуск AutoCAD.

```
@echo off
C:
if exist \AcadJobs\Jobs\%1 goto RUNACAD
echo.
echo *** Создание папки \AcadJobs\Jobs\%1
echo *** Для прерывания нажмите Ctrl+C.
echo.
pause
mkdir \AcadJobs\Jobs\%1
:RUNACAD
cd \AcadJobs\Jobs\%1
start C:\ AutoCAD\acad.exe
```

Набранный в текстовом редакторе ASCII (например, Блокноте) текст пакетной программы необходимо сохранить в файле *acad.bat*. Не забудьте изменить имена дисков и папок в соответствии с требованиями системы. Файл должен быть помещен в папку, указанную в переменной, которая определяет пути поиска в системе (например, *C:\winnt*). Для того чтобы запустить командный файл, можно воспользоваться пунктом "Выполнить" меню "Пуск", или дважды нажать на ярлыке файла в Проводнике. Если файл сохранен под именем *acad.bat*, для его вызова используется следующий синтаксис:

#### **acad имя\_проекта**

где *имя\_проекта* - это имя папки, в которой хранятся файлы текущего проекта.

## Настройка шаблонов Интернет-публикаций

Можно настроить шаблоны публикаций, чтобы использовать их в "Мастере публикаций в Интернете", изменяя RWT-файлы, поставляемые с AutoCAD. Для настройки шаблонов можно использовать любой текстовый или HTML-редактор.

Для создания пользовательского шаблона необходимо добавить или изменить следующие компоненты:

- Изображения
- Текст
- Гиперссылки
- Цвет
- Заголовки
- Видеофрагменты, анимации и т.д.

В поставку продукта входит четыре типа настраиваемых шаблонов Интернет-публикаций:

- **Массив образцов:** Создание Web-страницы, содержащей массив изображений-образцов.
- **Массив образцов с пояснениями:** Создание Web-страницы, содержащей массив изображений-образцов и область для пояснений.
- **Список чертежей:** Создание Web-страницы, содержащей список чертежей и рамку для изображений.
- **Список чертежей с пояснениями:** Создание Web-страницы, содержащей список чертежей, рамку для изображений и область для пояснений.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для настройки шаблонов публикаций пользователь должен быть хорошо знаком с синтаксисом языка HTML.

---

Изменения и добавления можно производить в строгом соответствии с подсказками, приведенными в файле шаблона. Например, в шаблоне *Массив образцов* изображения-образцы на странице организованы по рядам. Изменять расположение этих образцов не разрешается. Однако пользователь может изменять изображения и текст, расположенные вне таблицы образцов.

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Для того чтобы не потерять исходный файл шаблона публикаций, перед внесением в него изменений рекомендуется сделать резервную копию файла.

---

Для быстрого доступа к шаблону публикаций

- 1 Из меню "Сервис" выберите "Параметры".
- 2 В диалоговом окне "Параметры" откройте вкладку "Файлы" и нажмите значок "плюс" (+) для параметров шаблона. Затем нажмите значок "плюс" для параметра "Папка для шаблона чертежа".
- 3 Наведите курсор на имя пути и нажмите левую кнопку мыши, нажмите F2 , затем скопируйте путь, используя сочетание клавиш CTRL + C.
- 4 Нажмите кнопку "ОК" или "Отмена" для закрытия диалогового окна "Параметры".
- 5 Из меню "Файл" выберите "Открыть".
- 6 В диалоговом окне "Выбор файла" нажмите правую кнопку в любом месте пустой части левой области окна, где располагаются хранилища информации, и выберите из раскрывшегося меню команду "Добавить".

- 7 В поле "Имя" введите любое имя (например, **Шаблоны**).
- 8 Для вставки имени пути в поле "Путь" можно использовать сочетание клавиш CTRL+V, затем нажмите кнопку "ОК".  
Теперь доступ к папкам с шаблонами можно осуществлять с помощью кнопок в левой области диалогового окна "Выбор файла".

### Настройка шаблона "Публикации в Интернете"

- 1 Откройте папку шаблонов публикаций, выбрав из меню "Файл" пункт "Открыть".  
См. раздел "Для быстрого доступа к шаблону публикаций" на стр.9.
- 2 Двукратным нажатием кнопки мыши откройте папку *PTWTemplates*. На экран выводится список папок, каждая из которых содержит файл шаблона и изображения для просмотра (ВМР), которые пользователь видит в "Мастере публикаций".
  - *Шаблон1* . Содержит шаблон *Массив образцов* и соответствующее изображение для просмотра
  - *Шаблон2* . Содержит шаблон *Массив образцов с пояснениями*, изображение для просмотра и HTML-фреймы
  - *Шаблон3* . Содержит шаблон *Список чертежей*, изображение для просмотра и HTML-фреймы.
  - *Шаблон4* . Содержит шаблон *Список чертежей с пояснениями*, изображение для просмотра и HTML-фреймы.
- 3 Нажмите правую кнопку мыши на нужную папку и выберите из контекстного меню пункт "Копировать".
- 4 Нажмите ALT + 2, затем нажмите правую кнопку на папке *PTWTemplates* и выберите "Вставить".
- 5 Заново откройте папку *PTWTemplates*, нажмите правую кнопку на новой папке и переименуйте ее.
- 6 Нажмите правую кнопку на новой папке и выберите из контекстного меню пункт "Открыть" для просмотра ее содержимого.
- 7 Измените расширение файла шаблона (PWT-файла) на *.htm* или *.html*.
- 8 Откройте файл шаблона в текстовом или HTML-редакторе.  
В файле шаблона содержатся комментарии, помогающие пользователю определить, какие части кода следует изменить для создания новой Web-страницы.

- 9 Просмотрите комментарии и внесите изменения в те части шаблона, которые требуется настроить.
- 10 Сохраните измененный шаблон в *PWT*- файле (файле с расширением PWT). Файл следует сохранять в папке, созданной в пункте 3.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Папка шаблона может содержать только один PWT-файл. При создании в папке нового PWT-файла следует убедиться, что из этой папки удалены все остальные PWT-файлы.

---

При запуске "Мастера публикаций в Интернете" настроенный шаблон отображается в списке шаблонов.

## Создание пользовательских команд

Можно определить внешние команды, выполняемые в программе AutoCAD. Для команд AutoCAD можно создать псевдонимы в файле `acad.pgp` (текстовый файл ASCII, в котором хранятся все описания команд).

### Описание внешних команд

При работе в AutoCAD с помощью внешних команд можно запускать другие программы и утилиты.

При работе в AutoCAD можно вызывать другие программы и утилиты, например:

- Системные команды и утилиты Windows, такие как **start**, **type**, **dir** и **copy**
- Приложения (например, текстовые редакторы)
- Системы управления базами данных, электронные таблицы, коммуникационные программы
- Созданные пользователем программы (командные файлы, макросы VBA)

При вводе внешней команды AutoCAD производит поиск этой команды в `acad.pgp`. В первом разделе `acad.pgp` определяются внешние команды. Чтобы добавить описание команды, необходимо отредактировать `acad.pgp` в текстовом редакторе ASCII (например, Блокноте). Чтобы открыть PGP-файл, в меню "Сервис" необходимо выбрать "Настройка" " Изменение параметров программы (`acad.pgp`)".

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Перед редактированием файла `acad.pgp` следует создать его резервную копию для восстановления в случае необходимости.

---

Процесс создания описания внешней команды заключается в указании ее имени, вводимого в командной строке AutoCAD, и строки, передаваемой в операционную

систему. Каждая запись в разделе внешних команд состоит из пяти полей, разделенных запятыми:

*команда, [исполняемая\_команда], флаги[, [\*] подсказка[, код\_возврата]*

#### команда

Команда вводится в командной строке. Если имя совпадает с именем встроенной команды AutoCAD, оно игнорируется. Имя может быть введено в любом регистре.

#### исполняемая\_команда

Строка, передаваемая в операционную систему при вводе имени команды. Такой строкой может быть любая команда, которую можно выполнить в ответ на подсказку операционной системы. Она может содержать параметры и атрибуты. Чувствительность строки к регистру зависит от исполняемого приложения.

#### флаги

Обязательный параметр, представляющий собой сумму битовых значений (битовый вектор). Для получения необходимого результата следует сложить приведенные ниже целые значения.

- 0 Запустить приложение и дождаться завершения его работы.
- 1 Не дожидаться завершения работы приложения.
- 2 Запустить приложение в свернутом окне.
- 4 Запустить приложение в скрытом режиме. ”
- 8 Заключить строку аргументов в кавычки.

Значения 2 и 4 - взаимоисключающие; если заданы оба, используется только значение 2. Следует избегать использования значений 2 или 4 без значения 1, т.к. в этом случае AutoCAD становится недоступным до тех пор, пока не завершится выполнение внешнего приложения.

Значение 8 позволяет командам, подобным **del**, правильно обрабатывать файлы, в именах которых имеются пробелы. Это ограничивает возможность передачи в команды списка имен файлов, в котором элементы разделены пробелами. Для того чтобы выполнять групповую обработку файлов, не следует использовать значение 8.

#### подсказка

Этот элемент не обязателен. Он задает подсказку, выводимую в командной строке AutoCAD. Ответ на нее присоединяется к постоянной командной строке, указанной в элементе "исполняемая\_команда". Если первым символом элемента является звездочка (\*), ответ может содержать пробелы, и для завершения ответа необходимо нажать клавишу ENTER. В остальных случаях ответ заканчивается

нажатием клавиши ПРОБЕЛ или ENTER. Если подсказка не требуется, но за ней должны следовать какие-либо поля данных, в описании команды ставится просто запятая. Запятую также нужно ставить, чтобы отделить подсказку от последующего текста пробелом.

#### код\_возврата

Необязательный параметр, представляющий собой сумму битовых значений (битовый вектор). Значение параметра строится путем суммирования перечисленных ниже значений. Например, если активными должны быть значения 1 и 2, в качестве кода возврата следует ввести 3. Коды 0 и 4 не имеют смысла в графической многооконной среде, и поэтому здесь не описаны.

1 Загрузить файл DXB. После завершения команды AutoCAD выполняет загрузку DXB-файла *\$cmd.dxb* в чертеж. После загрузки файл *\$cmd.dxb* удаляется с диска. Процесс подобен вызову команды ИМПОРТД.

2 Создать описание блока по DXB-файлу. AutoCAD создает описание блока из объектов DXB-файла *\$cmd.dxb*. В качестве имени блока используется ответ на запрос. Введенное имя должно быть допустимым именем блока, еще не определенного в данном чертеже. После загрузки программой AutoCAD файл *\$cmd.dxb* удаляется. Имя по умолчанию для команды ВСТАВИТЬ становится именем созданного блока.

Файл также может содержать строки комментариев, которые должны начинаться символом точки с запятой (;).

#### Вызов системных команд Windows

При описании внешних команд AutoCAD часто используются системные команды Windows **start** и **cmd**. Если в строке исполняемой команды не присутствует команда **start** или **cmd**, AutoCAD остается недоступным до тех пор, пока не будет закрыто окно внешнего приложения.

Команда **start** открывает новое окно и запускает в нем указанную в аргументе программу. Если команда **start** вызвана без параметров, она открывает новое окно командной строки. Команда может сопровождаться атрибутами, которые определяют вид нового окна. Для того чтобы запустить приложение Windows в обычном режиме, нужно использовать **start** без атрибутов. Команда **start** также может применяться для открытия документов, для которых в системе имеются соответствующие приложения. Таким образом, например, открывают текстовые документы, HTML-файлы и т.п.

Команда **cmd** открывает окно командной строки, являющееся оболочкой AutoCAD. Для того чтобы управление было возвращено командной строке AutoCAD, необходимо закрыть это окно. Для выполнения внешних команд можно использовать атрибуты /c и /k. Ввод атрибута /c вызывает выполнение указанной команды с последующим закрытием окна. Ввод атрибута /k вызывает выполнение указанной команды, но по ее завершении окно командной строки остается открытым. При

использовании атрибута/**k** окно следует закрывать вручную (с помощью команды **exit**).

Итак, команду **start** следует использовать для запуска приложений, которые должны выполняться отдельно от AutoCAD. Команда **cmd** используется для запуска командного файла или командного сценария, для выполнения которых не нужно отдельное окно, а также для выполнения приложений в отдельном окне, которое закрывается до передачи управления AutoCAD. Подробнее об упомянутых здесь командах и атрибутах можно узнать в документации по Windows.

### Пользовательские команды

В следующем примере описано создание трех новых команд: RUN, LISTSET, и DXB2BLK.

```
RUN, cmd /c,0,*Имя командного файла: ,  
LISTSET,cmd /k SET,0  
DXB2BLK,cmd /c DXBCOPY,0,DXB-файл: ,2
```

Команда RUN запускает командный файл или командный сценарий. Команда **cmd**, за которой следует атрибут /**c**, открывает окно командной строки, выполняет командный файл, а затем закрывает окно.

Команда LISTSET выводит на экран перечень текущих значений переменных среды операционной системы. Так как в описании команды использовано **cmd /k**, а не **start**, перед возвратом в AutoCAD необходимо вручную закрыть окно командной строки. Если же требуется, чтобы окно и далее оставалось активным, нужно вызывать команду с помощью **start /realtime**. Подробнее об упомянутых здесь командах и атрибутах можно узнать в документации по Windows.

Команда DXB2BLK создает описание блока из указанного DXB-файла. Все объекты в DXB-файлах представлены в виде отрезков. Полезный побочный эффект данной процедуры — возможность простого преобразования текстовых объектов в отрезки.

DXB2BLK передает указанное имя DXB-файла в командный файл *dxbcopy*, который копирует DXB-файл в файл с именем *\$cmd.dxb*. Затем AutoCAD создает блок из указанного DXB-файла. В качестве имени блока принимается имя, введенное в ответ на запрос имени DXB-файла. Для того чтобы создать файл *dxbcopy.cmd*, нужно ввести в ответ на запрос Windows следующее:

```
echo copy %1.dxb $cmd.dxb > dxbcopy.cmd
```

С помощью этой записи создается файл *dxbcopy.cmd* в текущей папке. Этот файл можно переместить в одну из папок, путь к которым известен операционной системе, или можно указать полный путь к файлу в файле *acad.pgp*. Например, если *dxbcopy.cmd* располагается в папке *D:\cad*, в разделе описания внешних команд файла *acad.pgp* необходимо ввести:

```
DXB2BLK, cmd /c D:\CAD\DXBCOPY,0,файл_DXB: ,2
```

Для того чтобы создать файл DXB, необходимо установить в качестве текущего устройства печати специальный драйвер DXB AutoCAD, а затем выполнить печать в файл. Подробнее о настройке устройств печати см. раздел Настройка плоттеров и принтеров в *Руководстве по драйверам и устройствам*.

Открытие файла параметров программ (*acad.pgp*)

- В меню "Сервис" выберите "Настройка" "Изменение параметров программы" (*acad.pgp*).

## Псевдоимена команд

Вместо полных имен команд можно использовать их сокращенные псевдоимена.

Например, можно вместо слова **круг** ввести единственную букву **к** для вызова команды КРУГ. Следует отличать псевдоимена от комбинаций клавиш быстрого вызова (например CTRL+S для команды СОХРАНИТЬ).

Псевдонимы можно создавать для всех команд AutoCAD, команд драйверов устройств и внешних команд. Во втором разделе файла *acad.pgp* определяются псевдонимы команд. Чтобы изменить существующие псевдонимы или добавить новые, необходимо отредактировать файл *acad.pgp* в любом текстовом редакторе ASCII (например, Блокноте). Чтобы открыть PGP-файл, в меню "Сервис" необходимо выбрать "Настройка" "Изменение параметров программы (*acad.pgp*)". Файл также может содержать строки комментариев, которые должны начинаться символом точки с запятой (;).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Перед редактированием файла *acad.pgp* следует создать его резервную копию для восстановления в случае необходимости.

---

Чтобы описать псевдоним команды, необходимо в соответствующий раздел файла *acad.pgp* добавить строку со следующим синтаксисом:

*псевдоимя, \* команда*

где *псевдоимя* - это сокращенное имя команды, которое должно вводиться в командной строке, а *команда* - имя команды AutoCAD. Перед командой надо ввести звездочку (\*), чтобы строка описания интерпретировалась именно как псевдоимя.

Если команда может быть вызвана прозрачно, то же относится и к ее псевдоимени. При вводе псевдоимени программа отображает в командной строке полное имя команды и начинает ее выполнение.

В раздел псевдонимов можно включать и команды, начинающиеся со знака "минус" (-). Таким образом создаются псевдонимы для вариантов команд, использующих интерфейс командной строки.

-КШ, \* -КШТРИХ  
-КО, \* -КОНТУР

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Нельзя использовать псевдоимена в командных сценариях.  
Не рекомендуется использовать псевдонимы команд в файлах настройки.

---

Если файл *acad.pgp* редактируется при выполнении AutoCAD, для того чтобы изменения в файле вступили в силу, необходимо ввести **ПЕРЕИИ**. Для автоматической перезагрузки файла можно перезапустить AutoCAD.

# Настройка типов линий

В программе AutoCAD<sup>®</sup> существует библиотека стандартных типов линий, которая хранится в файлах *acad.lin* и *acadiso.lin*. Можно использовать имеющиеся типы линий, изменять их или создавать собственные.

# 2

## В этой главе

- Обзор описаний типов линий
- Создание простых типов линий
- Текстовые объекты в пользовательских типах линий
- Формы в пользовательских типах линий

# Обзор описаний типов линий

Типы линий хранятся в файлах описаний типов линий, которые имеют расширение *LIN*.

Типы линий различаются по именам; а сама последовательность штрихов и точек, относительные длины штрихов и пробелов, а также характеристики включаемых текстовых элементов и форм задаются в описании типа линий. Можно использовать имеющиеся в AutoCAD типы линий или создавать собственные.



примеры типов линий

Типы линий хранятся в файлах описаний типов линий. Эти файлы имеют расширение *LIN*. В одном *LIN*-файле может храниться множество описаний простых и сложных типов линий. Пользователь может добавлять новые типы линий в существующие *LIN*-файлы, а также создавать новые *LIN*-файлы. Чтобы создать или изменить описания типов линий, отредактируйте *LIN*-файл с помощью текстового редактора или текстового процессора или воспользуйтесь командой ТИПЛИН в ответ на подсказку "Команда".

Прежде чем использовать какой-либо тип линий, его нужно загрузить.

Файлы *acad.lin* и *acadiso.lin* являются файлами *LIN* программы AutoCAD. Чтобы лучше понять принцип формирования типов линий, эти файлы можно распечатать.

## Создание простых типов линий

Описание каждого типа линий занимает в *LIN*-файле две строки. Первая строка содержит имя типа линий и текстовое пояснение к нему (последнее можно опустить). Вторая строка описания типа линий задает начертание.

Строка начинается с кода выравнивания (используется только A), а затем через запятую следует список описаний элементов начертания линии пробелов (перо поднято), штрихов (перо опущено) и точек. Если строка в *LIN*-файле начинается с точки с запятой (;), она считается комментарием.

Формат описания типов линий

Описание типа линий выглядит так:

```
*имя_типа_линии, описание  
A, элемент1, элемент2, ...
```

Например, вот описание типа линий ШТРИХПУНКТИРНАЯ:

```
*ШТРИХПУНКТИРНАЯ, Штрих пунктирная ___ . ___ . ___ . ___ . ___ . ___ . ___ .  
.  
A, .5, -.25, 0, -.25
```

Это показывает повторяющиеся образцы, начинающиеся со штриха длиной 0,5 единиц, затем пробел длиной 0,25 единиц, точка и еще один пробел, длиной также 0,25 единиц. При формировании линии такая структура повторяется требуемое число раз; линия начинается и заканчивается штрихом длиной 0,5 единиц.

```
___ . ___ . ___ . ___ . ___ . ___ . ___ .
```

LIN-файлы необходимо сохранять в формате ASCII с расширением *LIN*. Далее приведены сведения об отдельных элементах описания типов линий.

### Имя типа линий

Имя типа линий должно уникально характеризовать создаваемый тип. Перед каждым именем в файле ставится звездочка.

### Описание

В пояснение, как правило, включают последовательность текстовых символов, визуально похожую на линию данного типа. Пояснение отображается в "Диспетчере типов линий" и диалоговом окне "Загрузка/перезагрузка типов линий".

Оно может включать в себя:

- Образец представления типа линий из текстовых символов (точек, дефисов и др.)
- Более подробное словесное описание типа линий
- Комментарии (например, "служит для представления линий невидимого контура")

Если пояснение отсутствует, запятую после имени типа линий ставить не нужно. Пояснение может содержать не более 47 символов.

### Тип выравнивания (A)

Определяет поведение образца на концах отрезков и дуг. В настоящее время AutoCAD поддерживает только тип A, согласно которому линии начинаются и заканчиваются штрихами.

Пусть, например, создается тип линии ОСЕВАЯ, которая представляет собой последовательность штрихов и точек, обычно используемых в качестве осевой линии. Программа AutoCAD размещает чередующиеся штрихи и точки на отдельной линии таким образом, что штрихи и конечные точки линии совпадают. Образец накладывается на линию таким образом, что она начинается и заканчивается штрихом. Если необходимо, то для выполнения этого условия первый и последний штрихи

удлиняются. Если отрезок слишком короткий, и в нем не умещается даже одно штрихпунктирное звено, AutoCAD строит такой отрезок сплошной линией. Это справедливо и для дуг, которые также должны начинаться и заканчиваться штрихами. Отображение окружностей, хотя они и не имеют конечных и начальных точек, также регулируется AutoCAD, чтобы образец располагался равномерно.

Тип выравнивания A необходимо указать путем ввода буквы **a** в поле для указания типа выравнивания.

### Элементы начертания

Каждый элемент начертания задает длину сегмента линии соответствующего типа. Элементы записываются через запятую, без пробелов.

- Если значение длины положительно, включается режим "перо опущено", и строится штрих.
- Если значение длины отрицательно, включается режим "перо поднято", и строится пробел.
- Если длина штриха равна нулю, строится точка.

Для каждого типа линий можно определить до двенадцати элементов. Длина строки описания не должна превышать 80 символов. В описании достаточно задать один элементарный неповторяющийся фрагмент начертания. Первый элемент начертания используется AutoCAD для штрихов в начале и в конце линии. За начальным штрихом строятся второй и все последующие элементы начертания. Затем вся последовательность элементов повторяется нужное количество раз до тех пор, пока не будет обнаружен завершающий штрих.

Выравнивание типа A предполагает, что длина первого сегмента должна быть больше или равна нулю (т.е. строится точка или штрих). Если длина второго сегмента отрицательна, то строится пробел; если положительна — то строится сплошная линия (перо будет опущено при построении этого сегмента). Выравнивание производится при наличии не менее двух сегментов.

### Создание простого типа линий

- 1 В командной строке введите **тип линии**.
- 2 Введите **c** (Создать).
- 3 Введите имя типа линий и нажмите ENTER.

Имя типа линий может содержать не более 255 символов. Имена типов линий могут состоять из букв, цифр и специальных символов: знаков доллара (\$), дефиса (-) и подчеркивания (\_). В именах типов линий нельзя использовать пробелы.

- 4 В диалоговом окне "Создание или добавление файла типов линий" выберите LIN-файл библиотеки или введите его имя в поле "Имя файла".  
Если выбран существующий LIN-файл, новый тип линий будет добавлен к уже имеющимся.
- 5 Введите пояснение к создаваемому типу линий (не обязательно).
- 6 В ответ на запрос "Введите образец типа линий" введите элементы начертания. Рекомендуется придерживаться следующих правил.
  - Все типы линий должны начинаться со штриха.
  - Точки в описании представляются нулями.
  - Пробелы в описании представляются отрицательными числами. Длина пробела (в единицах чертежа) равна абсолютной величине числа в описании.
  - Штрихи в описании представляются положительными числами. Длина штриха (в единицах чертежа) равна абсолютной величине числа в описании.
  - Элементы начертания в описании типа линий разделяются запятыми.
  - Между элементами, задающими штрихи и точки, должны стоять элементы, задающие пробелы.
- 7 Нажмите ENTER для завершения команды.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Вновь созданный тип линий не загружается в чертеж автоматически. Для загрузки следует воспользоваться параметром "Загрузить" команды ТИПЛИН.

---

## Текстовые объекты в пользовательских типах линий

В состав сложных типов линий могут входить текстовые объекты. Линии, в состав которых входят текстовые объекты, используются для обозначения инженерных сетей, границ, топографических горизонталей и т.д. Как и простые, сложные линии строятся динамически между задаваемыми пользователем вершинами. Текстовые объекты, являющиеся частью сложных линий, всегда отображаются полностью и никогда не обрезаются.

Текст в описании связан с некоторым текстовым стилем в чертеже. Этот стиль должен быть загружен в чертеж перед загрузкой использующего его типа линий.

При описании элементы начертания линий сложного типа, так же как и в простых линиях, отделяются друг от друга запятыми.

## Формат текстовых элементов начертания

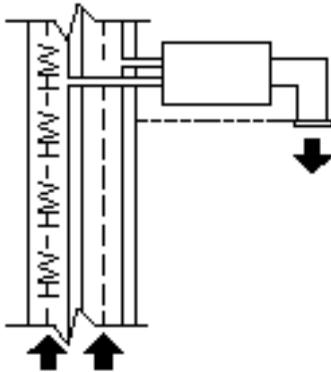
Текстовые элементы начертания типов линий записываются следующим образом:

```
["строка", стиль, масштаб, поворот, x-отступ, y-отступ]
```

Элемент добавляется в описание начертания простого типа линий. Например, вот описание типа линий ГОРЯЧАЯ\_ВОДА:

```
*ГОРЯЧАЯ_ВОДА, ---- ГВ ---- ГВ ---- ГВ ---- ГВ ---- ГВ ----  
A, .5, -.2, ["ГВ", STANDARD, S=.1, R=0.0, X=-0.1, Y=-.05], -.2
```

Это показывает повторяющиеся образцы, начинающиеся со штриха длиной 0,5 единиц, затем пробел длиной 0,2 единиц, последовательность символов *ГВ* и еще один пробел, длиной также 0,2 единиц. Текстовые символы записываются стилем СТАНДАРТ с масштабом 0,1, относительным углом поворота 0 градусов, смещением по *X* -0,1 единиц и смещением по *Y* -0,05 единиц. При формировании линии такая структура повторяется требуемое число раз; линия начинается и заканчивается штрихом длиной 0,5 единиц. Ниже показано, как это выглядит.



При таком описании, кстати, длина штриха составляет  $0,2 + 0,2 = 0,4$ , а начальная точка текста смещена от конца штриха на расстояние -0,1 единицы в направлении *X*. Точно такой же на вид тип линий можно описать по-другому:

```
*ГОРЯЧАЯ_ВОДА, ---- ГВ ---- ГВ ---- ГВ ---- ГВ ---- ГВ ----  
A, .5, -.1, ["ГВ", STANDARD, S=.1, R=0.0, X=0.0, Y=-.05], -.3
```

Здесь длина промежутка между штрихами также равна 0,4 ( $0,1 + 0,3$ ), но текст не смещен в направлении *X*.

Далее приведены сведения об отдельных элементах описания текстового элемента. Значениями параметров должны быть положительные или отрицательные десятичные числа, такие как 1, -17 или 0,01.

## текст

Текст, используемый в сложной линии.

## стиль

Имя используемого текстового стиля. Если он не задан, AutoCAD использует текущий стиль.

## масштаб

$S$ =значение. Масштаб текстового стиля; т.е. коэффициент, на который умножается высота текстового стиля. Если высота текстового стиля равна 0, то в качестве высоты текста используется абсолютное значение  $S$ .

## поворот

$R$ =значение или  $A$ =значение.  $R$ = обозначает относительный или тангенциальный угол поворота относительно направления линии.  $A$ = обозначает абсолютный угол поворота текста, т.е. относительно начала координат все текстовые объекты поворачиваются одинаково, независимо от их положения относительно линии. К значению можно добавить букву для обозначения единиц измерения угла поворота:  $d$  для градусов (если буква опущена, градусы используются по умолчанию),  $r$  для радиан,  $g$  для градусов. Если угол поворота не указан, то его значение принимается равным 0.

Центр поворота располагается посередине между базовой линией и границами текста номинальной высоты.

## x-отступ

$X$ =значение. Этот параметр задает отступ текста по оси  $X$ , отсчитываемый вдоль линии. Если  $x$ -отступ не задан или равен нулю, то текст располагается без отступа. Этот параметр употребляется, если необходима сплошная линия, включающая текст. На значение не влияет масштаб, заданный выражением  $S$ =значение, но масштаб типа линий к нему применяется.

## y-отступ

$Y$ =значение. Этот параметр задает отступ текста по оси  $Y$ , которая направлена перпендикулярно линии. Если  $y$ -отступ не задан или равен нулю, то текст располагается без отступа. Параметр определяет поперечное расположение текста относительно линии. На значение не влияет масштаб, заданный выражением  $S$ =значение, но масштаб типа линий к нему применяется.

## Включение текстовых объектов в сложные типы линий

- 1 Создайте простой тип линий, как описано в разделе “Создание простого типа линий ” на стр.20.

- 2 Добавьте элемент начертания для текстового объекта в формате:  
[ "текст", стиль, масштаб, поворот, x-отступ, y-отступ ]
- 3 Нажмите ENTER для завершения команды ТИПЛИН.

## ФОРМЫ В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ТИПАХ ЛИНИЙ

Сложные типы линий могут содержать встроенные формы, которые хранятся в файлах форм. Линии сложных типов используются для обозначения инженерных сетей, границ, контуров и т.д.

Как и простые, сложные линии строятся динамически между задаваемыми пользователем вершинами. Формы и текстовые объекты, являющиеся частью сложных линий, всегда отображаются полностью и никогда не обрезаются.

При описании элементы начертания линий сложного типа, так же как и в простых линиях, отделяются друг от друга запятыми. В качестве элементов начертания описания сложных типов линий могут содержать, помимо точек и штрихов, формы и текстовые объекты.

Формы в типах линий описываются следующим образом:

```
[ [имя_формы, имя_файла_шх] или
  [имя_формы, имя_файла_шх, преобразование]
```

Здесь атрибут *преобразование* является необязательным и может задавать любую последовательность следующих параметров (через запятую):

R=## Относительный угол поворота

A=## Абсолютный угол поворота

S=## Масштаб

X=## Смещение по X

Y=## Смещение по Y

В данном случае ## обозначает десятичное число со знаком (1, -17, 0,01 и т.д.). Угол поворота измеряется в градусах, остальные величины в единицах чертежа в соответствии с масштабом типа линий. После букв, обозначающих операции *преобразования*, ставятся знак равенства и число.

Ниже приведено описание линии с именем CON1LINE, повторяющееся звено которой состоит из линейного участка, пробела и формы CON1 из файла *ep.shx*. (Обратите внимание, что для правильной работы следующего примера необходимо, чтобы путь к файлу *es.shx* был известен системе.)

```
*CON1LINE, --- [CON1] --- [CON1] --- [CON1]
A, 1.0, -0.25, [CON1, ep.shx], -1.0
```

За исключением выражения в квадратных скобках, описание полностью совпадает с описанием простого типа линий.

Как было отмечено ранее, в общей сложности для описания формы, входящей в состав линии сложного типа, можно использовать 6 параметров. Только первые два из них являются обязательными и фиксированными, остальные четыре можно опустить или поменять местами. Ниже приведены два примера описания форм с использованием различных параметров.

```
[CAP, ep.shx, S=2, R=10, X=0.5]
```

Строится форма с именем CAP, описанная в файле *ep.shx*, в масштабе, в два раза превышающем масштаб единиц данной линии, повернутая относительно касательной к линии на 10 градусов против часовой стрелки и с отступом в 0,5 единиц по оси X.

```
[DIP8, pd.shx, X=0.5, Y=1, R=0, S=1]
```

С помощью кода, приведенного выше, можно построить форму с именем DIP8, описанную в файле *pd.shx*, со смещением по оси X на 0,5 единиц чертежа, по оси Y на 1 единицу чертежа, с нулевым углом поворота и в масштабе, равном масштабу единиц данной линии.

Для описания форм в сложных типах линий принят следующий синтаксис.

```
[имя_формы, файл_формы, масштаб, поворот, смещение_по_x, смещение_по_y]
```

Ниже приведена расшифровка параметров описания.

#### имя\_формы

Имя используемой формы. Обязательный параметр. При его отсутствии тип линий не определяется. Если форма с таким именем отсутствует в указанном файле, линия строится без формы.

#### файл\_формы

Имя скомпилированного файла описания формы (SHX). При его отсутствии тип линий не определяется. Если путь к файлу формы не задан, программа ищет его в папке библиотечных файлов. Если путь задан, но программа не может найти файл по заданному пути, то поиск осуществляется в папке библиотечных файлов. Если заданный файл не найден, линия строится без формы.

#### масштаб

S = значение. Масштаб формы, т.е. коэффициент, на который умножается изначальный масштаб формы. Если изначально форма определена с масштабом 0, то в качестве масштаба используется только S = значение.

### поворот

$R=$  значение или  $A=$  значение.  $R=$  обозначает относительный или тангенциальный угол поворота относительно направления линии.  $A=$  обозначает абсолютный угол поворота формы, т.е. относительно начала координат все формы поворачиваются одинаково, независимо от их положения относительно линии. Значение угла поворота может быть дополнено буквами  $d$ ,  $r$ , или  $g$ . Буквы соответствуют единицам измерения угла — градусам, радианам или градам. Если угол поворота не указан, то его значение принимается равным 0.

### x-отступ

$X=$  значение. Этот параметр задает отступ формы по оси  $X$ , отсчитываемый от вершины линии. Если отступ по оси  $X$  не задан или равен нулю, форма строится без отступа. Этот параметр употребляется, если необходима сплошная линия, включающая формы. На значение не влияет масштаб, заданный выражением  $S=$ .

### y-отступ

$Y=$  значение. Этот параметр задает отступ формы по оси  $Y$ , отсчитываемый от вершины линии. Если отступ по оси  $Y$  не задан или равен нулю, форма строится без отступа. На значение не влияет масштаб, заданный выражением  $S=$ .

См. также:

“Формы и шрифты” на стр.221

# Пользовательские образцы штриховки

В программе AutoCAD<sup>®</sup> существует библиотека стандартных образцов штриховки, которая хранится в файлах *acad.pat* и *acadiso.pat*. Можно использовать имеющиеся образцы штриховки, изменять их или создавать собственные.

# 3

## В этой главе

- Коротко об описании образцов штриховки
- Образцы штриховки из прерывистых линий
- Образцы штриховки из составных линий

# Коротко об описании образцов штриховки

В дополнение к стандартным образцам штриховки, поставляемым вместе с программой, пользователь имеет возможность создавать дополнительные образцы. Создание новых образцов штриховки требует определенных знаний, опыта и терпения. Так как настройка образцов штриховки требует знаний о внутренней структуре их описаний, начинающим пользователям заниматься этим не рекомендуется.

Образцы штриховки, имеющиеся в программе AutoCAD, хранятся в текстовых файлах *acad.pat* и *acadiso.pat*. Новые штриховки можно добавлять в этот файл или записывать в собственные файлы.

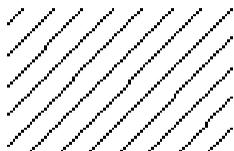
Формат описания не зависит от того, где оно хранится. Описание начинается с заголовка, состоящего из звездочки, имени образца (не больше 31 символа) и текстового пояснения.

*\*имя\_образца, пояснение*

Затем следует одна или несколько строк описания:

*угол, начало\_по\_x, начало\_по\_y, дельта-x, дельта-y, штрих-1, штрих-2,  
...*

Стандартный образец ANSI31, который можно найти в списке образцов штриховки в диалоговом окне "Штриховка/закраска по контуру", выглядит так



и описывается следующим образом:

*\*ANSI31, чугун ANSI, кирпич, каменная кладка  
45, 0, 0, 0, .125*

В первой строке за именем образца, *\*ANSI31*, следует текстовое пояснение: *чугун ANSI, кирпич, каменная кладка*. Линия проводится под углом 45 градусов, первая линия семейства проходит через точку (0,0), а интервал между соседними линиями равен 0,125 единиц чертежа.

Описания образцов подчиняются следующим правилам.

- Каждая строка в описании образца штриховки может содержать до 80 символов. В него могут входить буквенные символы, цифры и специальные символы (знак

доллара (\$), минус (-) и знак подчеркивания (\_)). Однако, начинаться описание может только с буквы или с цифры.

- AutoCAD игнорирует пустые строки и текст после точки с запятой.
- Каждая линия образца рассматривается как первый элемент бесконечного семейства линий, расстояние между которыми задается смещениями по обеим осям координат.
- Значение *дельта-x* задает расстояние между линиями семейства вдоль оси, совпадающей с направлением линий; оно имеет смысл только для прерывистых линий штриховки.
- Значение *дельта-y* задает интервал между линиями семейства; оно отсчитывается в направлении, перпендикулярном линиям.
- Считается, что каждая линия штриховки бесконечна в пространстве. На нее накладывается структура штрихов, определяющая вид линии.

Процесс штрихования заключается в построении бесконечного семейства параллельных линий на основе каждой линии образца. Все объекты проверяются на пересечение с этими линиями; в зависимости от выбранного стиля штриховки, при пересечении с графическими объектами линии штриховки включаются или отключаются. Надлежащее размещение штриховки в смежных областях гарантируется тем, что семейство линий образца строится параллельным переносом начальной линии, проходящей через определенную точку абсолютной системы координат.

Если наносимая штриховка слишком плотна, AutoCAD может отказать в ее построении и вывести сообщение о недопустимо малом масштабе или слишком малой длине штриха. Допустимое максимальное число отрезков, создаваемых в результате штрихования, можно задавать переменной реестра MaxHatch с помощью вводимого в командной строке выражения (setenv MaxHatch n), где n означает число от 100 до 10000000 (десяти миллионов).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** При изменении значения переменной реестра MaxHatch необходимо соблюдать регистр символов в имени этой переменной.

---

### Создание простого образца штриховки

- 1 Откройте файл *acad.pat* или *acadiso.pat* в текстовом редакторе, сохраняющем файлы в формате ASCII (например, в Блокноте Microsoft® Windows®).
- 2 Введите заголовок, состоящий из звездочки и имени образца. Длина имени образца штриховки не может быть больше 31 символа.
- 3 (Не обязательно) Введите пояснение, отделив его от имени образца запятой.

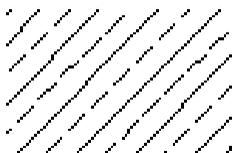
4 Введите строку описания, в которую входят:

- Угол наклона линии
- Координаты  $X, Y$  начальной точки
- Смещение по  $X$ , равное 0
- Смещение по  $Y$  (любое)

## Образцы штриховки из прерывистых линий

Длина штрихов в образце штриховки, состоящем из прерывистых линий, задается параметрами, добавляемыми в конец описания. Каждый параметр задает длину одного сегмента линии. Если значение длины положительно, включается режим опущенного пера и строится сегмент линии. Если значение длины отрицательно, то сегмент строится в режиме поднятого пера, т.е. рисуется пробел. За начальным штрихом строятся второй и все последующие элементы начертания. Затем циклически повторяется вся последовательность сегментов. Если длина штриха равна нулю, строится точка. Каждая линия образца штриховки может содержать до шести сегментов.

Образец ANSI33, который можно найти в списке образцов штриховки в диалоговом окне "Штриховка/закраска по контуру", выглядит так



и описывается следующим образом:

```
*ANSI33, бронза ANSI, латунь, медь  
45, .176776695,0, 0,.25, .125,-.0625
```

Возьмем образец в виде наклоненных под углом 45 градусов линий и модифицируем его так, чтобы отрисовывались штриховые линии с длиной штриха 0,5 и интервалом между штрихами 0,5. Такой образец может быть описан следующим образом:

```
*DASH45, штрихи под 45 градусов  
45, 0,0, 0,.5, .5,-.5
```

Этот образец похож на образец штриховки под углом 45 градусов, описанный в разделе "Коротко об описании образцов штриховки" на стр.28, но к концу строки

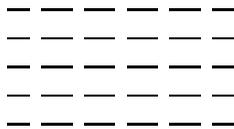
описания добавлена спецификация штриха. При этом длина сегмента "перо опущено" составляет 0,5 и длина сегмента "перо поднято" также 0,5. Предположим, что требуется отрисовать сначала штрих длиной 0,5, затем сделать пробел длиной 0,25, потом поставить точку и перед следующим штрихом вновь сделать пробел длиной 0,25. В этом случае описание будет иметь вид:

```
*DDOT45, штрих-пунктир под 45 градусов  
45, 0, 0, 0, .5, .5, -.25, 0, -.25
```

Проанализируем влияние параметра *дельта-х* на семейства прерывистых линий. Сначала рассмотрим следующее описание:

```
*GOSTAK  
0, 0, 0, 0, .5, .5, -.5
```

Согласно нему будет отрисовываться семейство линий с шагом 0,5, с одинаковой длиной штрихов и пробелов между ними. Так как значение *дельта-х* равно нулю, то штрихи в каждой линии, входящей в семейство, будут выстроены в один ряд. Область, заштрихованная данным образцом, будет иметь вид:



Теперь изменим описание шаблона следующим образом:

```
*SKEWED  
0, 0, 0, .5, .5, .5, -.5
```

Оно осталось почти таким же, за исключением того, что для *дельта-х* было установлено значение, равное 0,5. При этом происходит смещение каждого последующего члена семейства на 0,5 в направлении линии (в данном случае параллельно оси X). Теперь, ввиду того, что линии считаются бесконечными, будет наблюдаться эффект смещения штрихов на заданную величину. Заштрихованная область будет иметь следующий вид.

## Создание образца штриховки из прерывистых линий

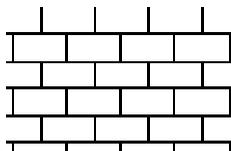
- 1 Откройте файл *acad.pat* или *acadiso.pat* в текстовом редакторе, сохраняющем файлы в формате ASCII (например, в Блокноте).

- 2 Введите заголовок, состоящий из звездочки и имени образца. Длина имени образца штриховки не может быть больше 31 символа.
- 3 (Не обязательно) Ввести пояснение, отделив его от имени образца запятой.
- 4 Введите строку описания, в которую входят:
  - Угол наклона линии
  - Координаты  $X, Y$  начальной точки
  - Смещение по  $X$  (если требуется, чтобы соседние линии были смещены друг относительно друга)
  - Смещение по  $Y$  (любое)
  - Значение длины штриха
  - Значение длины точки
  - Значение длины следующего штриха (не обязательно)
  - Значение длины следующей точки (не обязательно)

## Образцы штриховки из составных линий

Не все образцы штриховки используют в качестве начальной точки  $(0,0)$ . В сложных образцах начало смещено относительно начала координат, а семейство их линий является составным, т.е. включает в себя набор линий разного вида. Создавая такие образцы, пользователь должен очень внимательно подбирать начальную точку, смещения линий и смещения штрихов, чтобы образец формировался правильно.

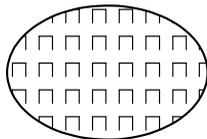
Образец штриховки AR-B816, показанный в диалоговом окне "Штриховка/закраска по контуру", выглядит следующим образом:



Определяется он на основе семейства линий:

```
*AR-B816, 8x16 Block elevation stretcher bond
0, 0,0, 0,8
90, 0,0, 8,8, 8,-8
```

Предположим, что требуется получить образец наподобие буквы "П", т.е. штрих вверх, штрих вправо и штрих вниз. Шаг повторения будет равен 1 ед.; каждая фигура будет иметь высоту и ширину 0,5, как показано на чертеже.



Описание такого образца может выглядеть следующим образом:

```
*IUS, Буква П
90, 0, 0, 0, 1, .5, -.5
0, 0, .5, 0, 1, .5, -.5
270, .5, .5, 0, 1, .5, -.5
```

Первый штрих, направленный вверх, представляет собой простую штриховую линию с началом в точке (0,0). Второй штрих должен начинаться в конце первого штриха, поэтому его начало имеет координаты (0,0.5). Третий штрих (направленный вниз) начинается в конце верхнего штриха, или в точке с координатами (0.5,0.5) относительно исходной точки образца. Третий штрих образца можно определить следующим образом:

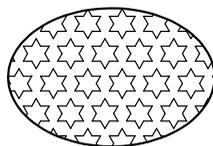
```
90, .5, 0, 0, 1, .5, -.5
```

или

```
270, .5, 1, 0, 1, -.5, .5
```

Образец штриховки начинается с исходной точки и продолжается в направлении, определяемом заданным углом. Поэтому два семейства штриховых линий, различающиеся только ориентацией на 180 градусов, не являются одинаковыми. В то же время два семейства сплошных линий одинаковы.

Рассмотрим следующий образец из шестиконечных звезд.



Это хороший пример для практики. Число 0,866 — это синус 60 градусов.

Вот как этот образец описывается в AutoCAD.

```
*STARS,шестиконечная звезда  
0, 0,0, 0,.866, .5,-.5  
60, 0,0, 0,.866, .5,-.5  
120, .25,.433, 0,.866, .5,-.5
```

### Создание образца штриховки из составных линий

- 1 Откройте файл *acad.pat* или *acadiso.pat* в текстовом редакторе, сохраняющем файлы в формате ASCII (например, в Блокноте).
- 2 Введите заголовок, состоящий из звездочки и имени образца. Длина имени образца штриховки не может быть больше 31 символа.
- 3 (Не обязательно) Введите пояснение, отделив его от имени образца запятой.
- 4 Введите строку описания, в которую входят:
  - Угол наклона линии
  - Координаты  $X, Y$  начальной точки
  - Смещение по  $X$  (если требуется, чтобы соседние линии были смещены друг относительно друга)
  - Смещение по  $Y$  (любое)
  - Значение длины штриха
  - Значение длины точки
  - Значение длины следующего штриха (не обязательно)
  - Значение длины следующей точки (не обязательно)
- 5 Описать вторую линию, включив для нее все перечисленные выше параметры.
- 6 Если нужно, описать последующие линии образца.

# Настройка интерфейса пользователя

Для эффективного выполнения задач при работе в программе используйте меню, панели инструментов, сочетания клавиш для быстрого выбора команд и другие элементы интерфейса. Работу можно ускорить, настроив следующие элементы рабочей среды.

# 4

## В этой главе

- Обзор диалогового окна "Настройка интерфейса пользователя"
- Работа с файлами настройки
- Команды настройки
- Создание макросов
- Настройка панелей инструментов
- Создание раскрывающихся и контекстных меню
- Задание клавиш быстрого вызова и временной замены
- Создание операции при двукратном нажатии
- Настройка кнопок мыши
- Настройка элементов интерфейса предыдущей версии
- Загрузка файла AutoLISP
- Настройка рабочего пространства
- Вопросы и ответы по настройке интерфейса пользователя

# Обзор диалогового окна "Настройка интерфейса пользователя"

С помощью инструментов настройки AutoCAD можно настроить среду рисования в соответствии с требованиями пользователя.

Возможности настройки, включая формат файлов НПИ (настройка интерфейса пользователя) и редактор настройки интерфейса пользователя, позволяют легко создавать и изменять пользовательские компоненты. Файл НПИ на основе XML заменяет файлы меню, которые использовались в версиях до AutoCAD 2006. Вместо использования текстового редактора для настройки файлов меню (MNU и MNS) пользовательский интерфейс можно настроить с помощью AutoCAD. Пользователь может:

- Добавлять или изменять панели инструментов и меню (включая контекстные меню, меню мозаики изображений, меню планшета).
- Создавать или изменять рабочие пространства.
- Назначать команды для различных элементов интерфейса пользователя.
- Создавать или изменять макросы.
- Задавать строки DIESEL.
- Создавать или изменять псевдонимы.
- Создавать всплывающие подсказки
- Отображать текст описания в строке состояния.

## Термины, используемые при настройке

Необходимо знать несколько терминов настройки, используемых в AutoCAD 2007.

### Старый файл меню (MNS)

Файл на основе ASCII, в котором хранятся данные настройки меню для версии AutoCAD 2005 и более предыдущих версий. Большую часть файла требуется редактировать вне AutoCAD с помощью текстового редактора, например, Notepad, но некоторые функции можно настроить в AutoCAD с помощью команды НАСТРОЙКА. MNS-файл заменен файлом НПИ. Файл НПИ можно создать из MNS-файла с помощью вкладки "Передача" команды НПИ.

## Шаблон меню предыдущей версии (MNU)

Файл на основе ASCII используется в качестве шаблона для определения содержимого MNS-файла при его загрузке в AutoCAD с помощью команды МЕНЮ и МЕНЮЗАГР. В AutoCAD 2005 и более ранних версиях используется MNU-файл, подобный MNS-файлу. MNU-файл был заменен файлом НПИ. Файл НПИ можно создать из MNU-файла с помощью вкладки "Передача" команды НПИ.

## Файл настройки (НПИ)

Файл XML, в котором хранятся данные о настройке. Изменить файл настройки можно с помощью редактора настройки интерфейса пользователя. Файлы НПИ заменяют файлы MNU, MNS и MNC, которые использовались для определения меню в версиях до AutoCAD 2006.

## Основной файл настройки

Файл НПИ с возможностью записи в него, определяющий большую часть элементов интерфейса пользователя (включая стандартные меню, панели инструментов, клавиши быстрого запуска и т.д.). Файл *acad.cui* (основной файл НПИ по умолчанию) загружается автоматически при запуске AutoCAD.

## Корпоративный файл настройки

Файл НПИ, управление которым обычно происходит с помощью программы CAD manager. Обычно файл хранится в сетевой папке, и к нему имеют доступ многие пользователи. Пользователи имеют доступ только для чтения для предотвращения изменения данных в файле. Программа CAD manager создает корпоративный файл НПИ путем изменения основного файла НПИ и сохранения его в общедоступной сетевой папке. После этого этот файл можно указывать на вкладке "Файлы" диалогового окна "Параметры".

## Файл частичной настройки

Любой файл НПИ, который не определен как основной или корпоративный файл НПИ. Частичные файлы НПИ можно загружать и выгружать по мере необходимости во время сеанса работы с чертежом.

## Группа настройки

Имя, присвоенное файлу НПИ для определения содержимого настройки в файле НПИ. Файлу НПИ, загруженному в AutoCAD, должно быть присвоено уникальное имя группы настроек для предотвращения конфликтов между файлами НПИ в программе. В предыдущих версиях называлась *группой меню*.

## Элемент интерфейса

Настраиваемыми могут быть такие объекты, как панель инструментов, контекстное меню, клавиша быстрого вызова и закрепляемое окно. Элементы интерфейса пользователя содержатся в панели "Настройки в <имя файла>".

## Элемент интерфейса

Отдельные части элемента интерфейса пользователя, такие как панель инструментов, контекстное меню, клавиша быстрого вызова и клавиша временной замены.

## Узел дерева

Иерархическая структура в редакторе настроек пользовательского интерфейса, содержащая элементы интерфейса и элементы, которые можно импортировать, экспортировать и настраивать.

## Рабочее пространство

Семейство элементов интерфейса пользователя, включая содержимое, свойства, состояния отображения и папку.

## Закрепляемое окно

Элемент интерфейса пользователя, который может быть плавающим или закрепленным в области рисования. К закрепляемым окнам относятся окно командной строки, палитры инструментов, палитра свойств и т.д.

## Код элемента

Уникальный идентификатор элемента интерфейса. В предыдущих версиях назывался *атрибутом*.

# Изменения в настройке

Хотя основные методы настройки остались такими же, как и в предыдущих версиях программы, среда, используемая для настройки программа, изменилась в версии AutoCAD 2006.

Параметры настройки из предыдущих версий все еще доступны. По-прежнему можно создавать, редактировать или удалять элементы интерфейса, можно создавать файлы частичной настройки, использовать макросы и дополнительные объекты, например, выражения DIESEL и процедуры AutoLISP.

Однако настройка более не выполняется вручную путем создания файлов MNU или MNS. Все настройки выполняются с помощью интерфейса программы в редакторе настроек интерфейса пользователя.

## Файлы меню или файлы настройки?

В версиях до AutoCAD 2006, настройка пользовательского интерфейса выполнялась с помощью редактирования файла MNU или MNS в текстовом редакторе, например, в Notepad. Раньше процесс настройки представлял собой утомительный и содержащий ошибки процесс, поскольку данные настройки приходилось вводить в текстовый

файл и проверять вручную. В этом случае единственная синтаксическая ошибка (например, скобка в неправильном месте) в текстовом файле делала весь файл меню непригодным для использования. При этом приходилось возвращаться к текстовому файлу и находить ошибку.

С помощью редактора настройки интерфейса пользователя можно перетаскивать команды в меню или на панель инструментов или использовать контекстное меню элемента интерфейса для его добавления, удаления или изменения. В редакторе настройки интерфейса пользователя отображаются свойства элементов и список параметров. Это позволяет исключить синтаксические или другие ошибки, которые могут появиться при ручном вводе текста в файлы MNU или MNS.

Ранее используемые файлы MNU и MNS были заменены одним типом файлов - файлами НПИ на основе XML.

Использование файлов НПИ на основе XML позволяет отслеживать настройки. При переходе на следующую версию программы все настройки автоматически интегрируются в нее. Формат XML также поддерживает обратную совместимость файлов настройки. Это значит, что файл НПИ, созданный с помощью более поздней версии программы, можно просматривать в данной версии программы с сохранением данных настройки. Нельзя редактировать в более ранней версии файл НПИ, созданный для более поздней версии. Дополнительную информацию о переносе данных настройки см. в разделе Перенос и передача настроек.

В следующей таблице приведены файлы меню, ранее поставлявшиеся с продуктом, а также показана их связь с AutoCAD 2007.

Файлы меню, связанные с файлами НПИ			
Файл меню	Описание	В AutoCAD 2007	Описание изменения
MNU	Текстовый файл ASCII. В более ранних версиях использовался для определения большинства элементов интерфейса пользователя. Основным файлом MNU <i>acad.mnu</i> был автоматически загружен при запуске программы. Частичные файлы MNU можно было загружать и выгружать во время работы с чертежом по мере необходимости.	НПИ	Файл XML, определяющий большинство элементов интерфейса пользователя. Основным файлом НПИ <i>acad.cui</i> загружается автоматически при запуске программы. Частичные файлы НПИ можно загружать и выгружать во время работы с чертежом по мере необходимости.
MNS	Исходный файл меню. Аналогичен текстовому файлу MNU ASCII, но не содержит	НПИ	Файл XML, определяющий большинство элементов интерфейса пользователя.

---

## Файлы меню, связанные с файлами НПИ

---

Файл меню	Описание	В AutoCAD 2007	Описание изменения
	комментариев или специального форматирования.		Основной файл НПИ <i>acad.cui</i> загружается автоматически при запуске программы. Частичные файлы НПИ можно загружать и выгружать во время работы с чертежом по мере необходимости.
MNC	Скомпилированный текстовый файл ASCII. Содержал строки команд и синтаксис, определявшие функции и внешний вид элементов интерфейса пользователя.	НПИ	Файл XML, определяющий большинство элементов интерфейса пользователя. Основной файл НПИ <i>acad.cui</i> загружается автоматически при запуске программы. Частичные файлы НПИ можно загружать и выгружать во время работы с чертежом по мере необходимости.
MNL	Файл LISP меню. Содержит выражения AutoLISP, используемые элементами интерфейса пользователя.	MNL	Без изменений.
MNR	Файл ресурсов меню. Содержит растровые изображения, используемые элементами интерфейса пользователя.	MNR	Без изменений.

---

### Структура текстового файла меню или структура файла НПИ?

В версиях до AutoCAD 2006, добавление, редактирование или удаление сведений меню выполнялось непосредственно в текстовом файле. В AutoCAD 2006 и более поздних версиях используется редактор настройки интерфейса пользователя.

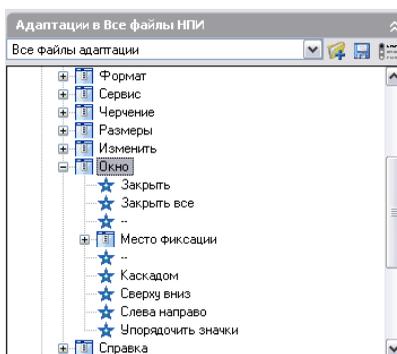
Далее представлен пример внешнего вида меню Window в старом файле меню *acad.mnu*.

## Содержимое меню "Окно" в acad.mnu

### Меню "Окно" Описание

Закреть	***POP10
Закреть все	**WINDOW
Место фиксации	ID_MnWindow [&Окно]
	ID_DWG_CLOSE [&Закреть]^C^C_close
Каскадом	ID_WINDOW_CLOSEALL [З&акреть все]^C^C_closeall
Сверху вниз	[--]
Слева направо	ID_WINDOW_CASCADE [&Каскадом]^C^C_syswindows;_cascade
Упорядочить значки	ID_WINDOW_TILE_HORZ [C&верху вниз]^C^C_syswindows;_hor
	ID_WINDOW_TILE_VERT [C&лева направо]^C^C_syswindows;_vert
	ID_WINDOW_ARRANGE [&Упорядочить значки]^C^C_syswindows;_arrange

Сравним данные меню, указанные выше, с теми же данными, представленными в редакторе настройки интерфейса пользователя в режиме просмотра структуры.

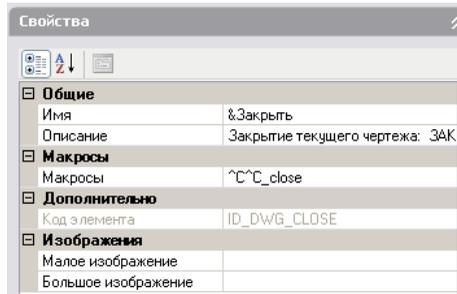


Для более подробного сравнения ниже приведены примеры свойств меню "Окно", команд "Закреть", "Закреть все" и контекстного меню "Окно", отображаемого в параметре "Вставить разделитель".

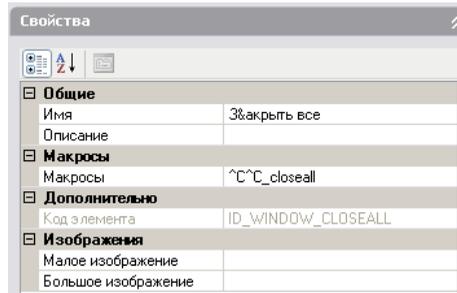
панель "Свойства" меню "Окно"



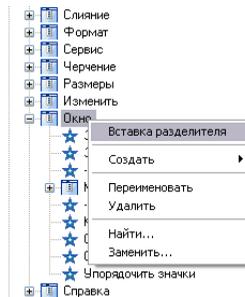
панель "Свойства" меню "Окно" для команды "Закреть"



панель "Свойства" меню "Окно" для команды "Закреть все"



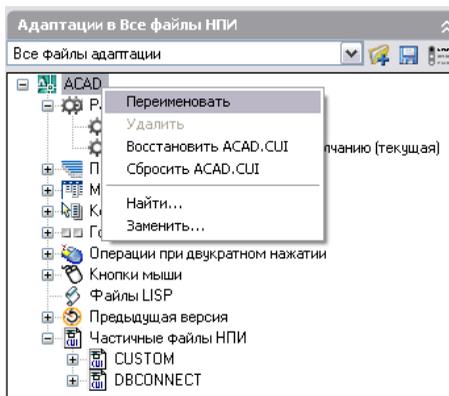
Узел дерева меню "Окно", контекстное меню, отображаемое с параметром "Вставить разделитель"



Группа меню или группа настройки?

Между *группой меню* (термин, использовавшийся в предыдущих версиях) и *группой настройки* нет никакой разницы. Файлу НПИ, загруженному в AutoCAD, должно быть присвоено уникальное имя группы настроек для предотвращения конфликтов между файлами настроек в программе. Основному файлу НПИ *acad.cui* по умолчанию присваивается группа настройки под именем ACAD. В программу можно загрузить множество файлов настройки с уникальными именами групп настройки.

Далее представлен пример изменения имени группы настройки ACAD на вкладке "Настройка" редактора настройки интерфейса пользователя. Частичный файл НПИ (в данном примере с именем CUSTOM) можно изменить таким же способом.



См. также:

- Перенос и передача настроек
- Создание и загрузка частичного файла НПИ
- Создание корпоративного файла НПИ

## Обзор редактора настройки интерфейса пользователя

Редактор настройки интерфейса пользователя (НПИ) используется для изменения настройки, выполненной с помощью НПИ файла в формате XML. Редактор позволяет централизованно создавать и выполнять команды, используемые в файле НПИ. Кроме команд можно выполнить настройку большого числа различных элементов интерфейса пользователя. Редактор НПИ позволяет настроить следующие элементы:

- Панели
- Раскрывающиеся меню
- Контекстные меню
- Комбинации клавиш
- Клавиши временной замены
- Операции при двукратном нажатии
- Кнопки мыши

- Рабочие пространства
- Старые элементы пользовательского интерфейса (планшеты, кнопки планшета, экранные меню и меню мозаики изображений)

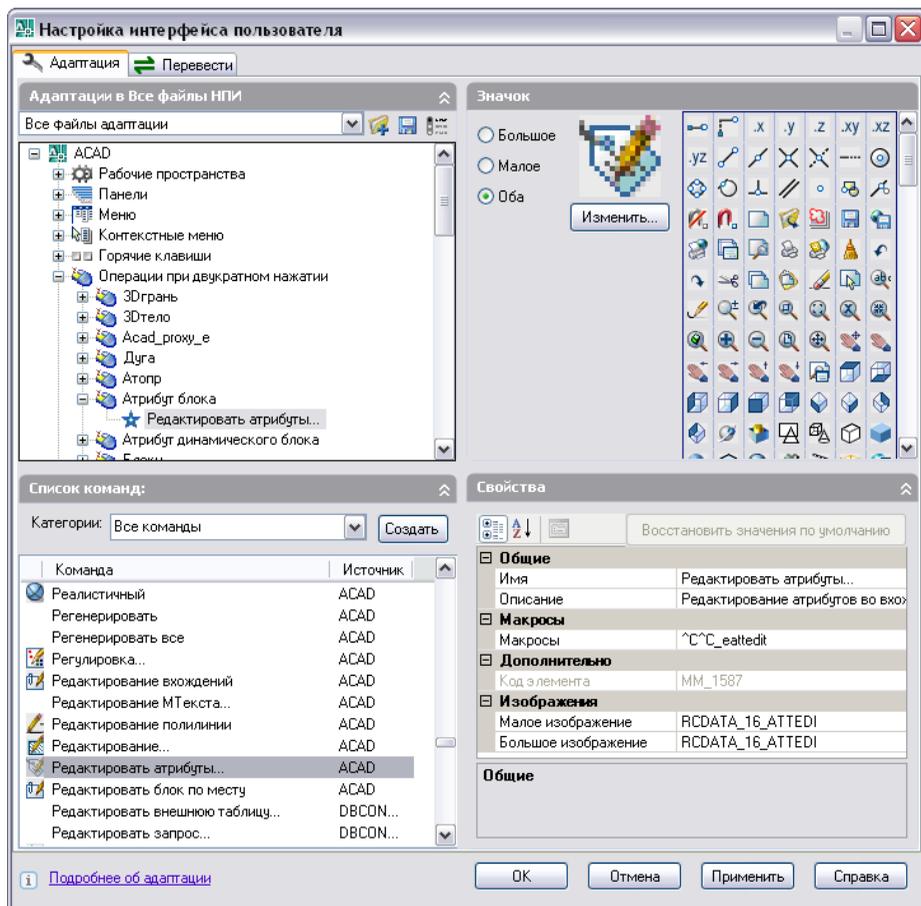
### Среда настройки

Перед началом настройки собственных меню, панелей инструментов и других элементов интерфейсов пользователя необходимо ознакомиться со средой настройки. Откройте редактор настроек пользовательского интерфейса (выберите в меню "Средства" "Настройка" "Интерфейс").

Выберите вкладку "Передача" для ознакомления с возможностями переноса или передачи настроек. Перейдите на вкладку "Настройка" для просмотра возможностей создания и изменения элементов интерфейса пользователя.

После ознакомления со средой можно начать использовать возможности инструментов. Дополнительную информацию о расширенных возможностях настройки см. в разделе Изменения в настройке.

Далее представлен пример вкладки "Настройка" редактора настройки пользовательского интерфейса. Эту вкладку можно использовать для настройки элементов интерфейса в файлах НПИ.



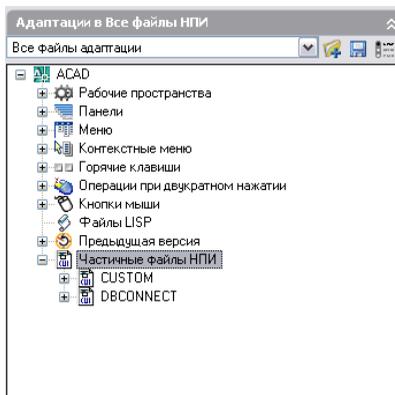
Настройте интерфейс пользователя для настройки среды рисования к отдельным видам задач. Например, если требуется создать панель инструментов с наиболее часто используемыми командами, в редакторе настройки пользовательского интерфейса можно создать новую панель инструментов "Избранное", а затем загрузить эту панель в AutoCAD.

### Панель "Настройки в"

Панель "Настройки в" используется для навигации между элементами интерфейса, которые присутствуют в загруженных файлах настройки и принадлежат различным пользователям. В этой панели можно создавать и изменять элементы пользовательского интерфейса, например, рабочие пространства, панели инструментов и меню. В верхней части панели в режиме структуры расположены инструменты загрузки частичных файлов настройки в основной файл, сохранения

изменений в загруженных файлах настройки, управления отображением загруженных файлов настройки и отображением элементов пользовательского интерфейса.

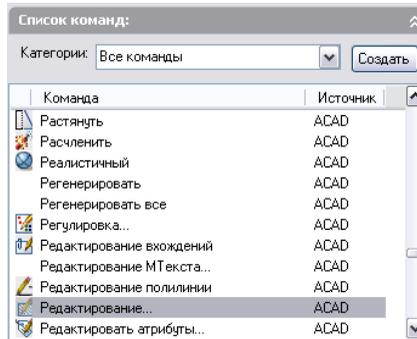
Режим просмотра структуры используется для создания новых элементов пользовательского интерфейса, например, панелей инструментов и меню. После того как создан новый элемент интерфейса пользователя, к нему методом перетаскивания с панели "Список команд" могут быть добавлены различные команды. Помимо возможности создавать элементы интерфейса пользователя и добавлять к ним команды, можно также изменить порядок, в котором эти команды отображаются на панелях и в меню, просто перетаскивая их вниз или вверх.



### Панель "Список команд"

Панель "Список команд" используется для создания и поиска команд, содержащихся в загруженных файлах настройки. Для создания новой пользовательской команды используется кнопка "Создать". Необходимо вначале создать команду, а затем ее можно добавить к элементу интерфейса пользователя на панели "Настройки в".

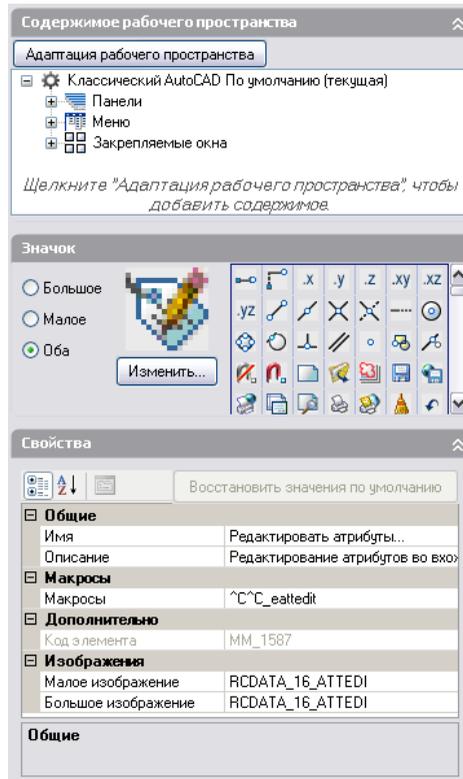
В верхней части панели расположен раскрывающийся список с перечнем заранее заданных категории, используемых для управления командами, которые отображаются в списке ниже. Список "Пользовательская категория" содержит созданные команды.



### Панель "Динамическое отображение"

Панель "Динамическое отображение" управляет отображением дополнительных панелей, соответствующих элементу, выбранному либо на панели "Настройки в", либо на панели "Список команд". В зависимости от того, какой элемент выбран, будут отображаться одна или несколько панелей из следующего списка:

- Информация
- Свойства
- Значок
- Ярлыки
- Содержимое рабочих пространств



## Фильтр отображения элементов настройки

Можно отобразить все или только выбранные элементы для настройки. Настройка фильтра отображения элементов настройки выполняется на вкладке "Настройка" в редакторе настройки пользовательского интерфейса.

Фильтрация отображения элементов настройки

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка", "Интерфейс"
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса в панели "Настройка в" <имя файла> выберите из раскрывающегося списка файл НПИ.
- 3 В панели "Настройки в <имя файла> нажмите кнопку "Открыть диалоговое окно фильтра отображения".



4 Используйте флажок в диалоговом окне "Фильтры отображения" рядом с элементами, чтобы отобразить элемент или скрыть его. Если флажок рядом с элементом установлен, он отображается в области структуры в панели "Настройки в <имя файла>". Если флажок не установлен, элемент не отображается.

- Панели
- Меню
- Контекстные меню
- Операции при двукратном нажатии
- Горячие клавиши
- Кнопки мыши
- Предыдущая версия
- Файлы LISP

5 Нажмите ОК для закрытия диалогового окна "Фильтры отображения".

6 По завершении настройки нажмите ОК.

## Работа с файлами настройки

Файлы настройки (НПИ) используются для хранения команд, элементов пользовательского интерфейса и ссылок на частичные файлы НПИ и AutoLISP. Файлы НПИ могут быть основными, частичными или корпоративными. Назначение файла НПИ определяет порядок его загрузки. Элементы пользовательского интерфейса можно передавать между файлами НПИ, что облегчает процесс переноса.

Редактор настройки пользовательского интерфейса позволяет выполнить следующие операции с файлами настройки:

- Заново создавать новые файлы НПИ
- Сохранять существующие файлы НПИ с другим именем
- Переносить настройки из одного файла НПИ в другой

- Сбрасывать и восстанавливать файлы НПИ
- Загружать файл НПИ в качестве частичного файла НПИ

## Основные сведения о файлах настройки

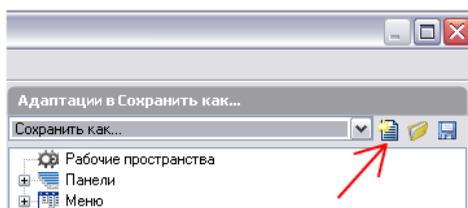
Файлы настройки загружаются в AutoCAD для определения элементов пользовательского интерфейса. Для редактирования этих файлов используется редактор настройки пользовательского интерфейса.

AutoCAD поставляется с различными файлами НПИ, которые могут быть настроены в соответствии с используемой рабочей средой. В AutoCAD файлы НПИ имеют два основных назначения: основные файлы и корпоративные файлы настройки. По умолчанию AutoCAD использует основные файлы НПИ. Можно настроить файлы, входящие в комплект поставки AutoCAD, или создать собственные файлы НПИ с помощью вкладки "Перенос" в редакторе настройки пользовательского интерфейса.

При настройке файлов НПИ, входящих в AutoCAD, или создании собственных файлов НПИ редактор настройки пользовательского интерфейса при изменении файла НПИ создает его резервную копию. Это позволяет восстановить файл в случае, если будет потеряна какая-то необходимая информация. Если изменен файл НПИ, входящий в комплект поставки AutoCAD, его можно восстановить.

### Создание нового файла настройки

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса в правой панели нажмите кнопку "Создать новый файл настройки".



- 3 В правой панели выберите из раскрывающегося списка команду "Сохранить как".



- 4 В диалоговом окне "Сохранить как" укажите папку, где будет сохранен новый файл настройки, а также введите его имя в текстовом поле "Имя файла".
- 5 Нажмите кнопку "Сохранить".

### Создание файла НПИ из существующего файла НПИ

- 1 В проводнике Windows перейдите в следующую папку:

*C:\Documents and Settings\<имя пользовательского профиля>\Application Data\Autodesk\<имя программы>\<номер версии>\<язык>\support\<имя файла настройки>.cui*

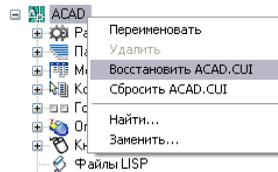
**ПРИМЕЧАНИЕ** В некоторых операционных системах папки, находящиеся в профиле пользователя, по умолчанию являются скрытыми. Для просмотра этих файлов может потребоваться изменение параметров отображения. Выберите в меню "Пуск" ► "Панель управления" ► "Свойства папки". На вкладке "Вид" диалогового окна "Свойства папки" установите флажок "Показывать скрытые файлы и папки".

- 2 Сохраните выбранный файл НПИ под другим именем (например, *enterprise.cui*) или скопируйте в другое место (например, в общедоступную сетевую папку для доступа к файлу пользователей), чтобы сохранить исходный файл НПИ (если в дальнейшем потребуется изменить его или использовать еще раз).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Такой метод создания нового файла НПИ требует дополнительных действий, если не требуется копировать в файл НПИ все команды и элементы пользовательского интерфейса.

### Восстановление резервной копии файла настройки

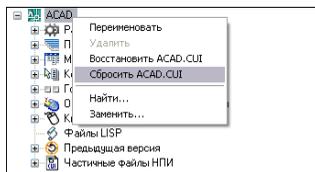
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите правую кнопку мыши на имени группы настройки.
- 3 Выберите "Восстановить <имя файла>".



- 4 Нажмите ОК.

## Сброс стандартного файла настройки

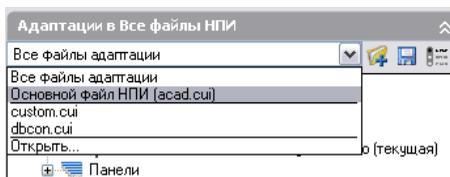
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите правую кнопку мыши на имени группы настройки.
- 3 Выберите "Сбросить <имя файла>".



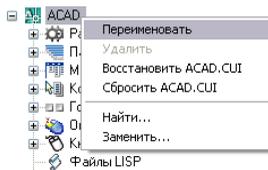
- 4 Нажмите ОК.

## Переименование группы настройки

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В панели "Настройки в <имя файла>" выберите файл НПИ в раскрывающемся списке.



- 3 В панели "Настройки в <имя файла>" выберите самый верхний узел группы настройки. Нажатием правой кнопки мыши выберите имя группы настройки и нажмите "Переименовать". Введите новое имя группы настройки.



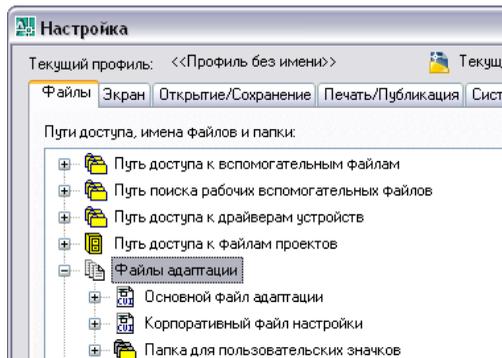
---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Имя группы настройки не может содержать пробелы.

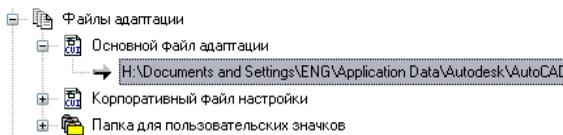
---

## Назначение файла НПИ в качестве основного файла НПИ

- 1 Выберите в меню "Сервис" " Параметры".
- 2 На вкладке "Файлы" диалогового окна "Параметры" нажмите значок "плюс" (+) рядом с параметром "Файлы настройки", чтобы открыть список.



- 3 Нажмите значок "плюс" (+) рядом с основным файлом настройки, чтобы открыть его.
- 4 Выберите элемент в группе "Основной файл настройки" и нажмите кнопку "Обзор".



- 5 В диалоговом окне "Выбор файла" укажите местоположение файла настройки и выберите его. Нажмите "Открыть".

Выбранный файл теперь обозначен как основной файл НПИ для программы.

## Перенос и передача настроек

Редактор настройки пользовательского интерфейса позволяет переносить пользовательские файлы MNU или MNS из предыдущих версий программы. Программа передает все данные из файла MNU или MNS в файл НПИ без изменения исходного файла меню. Новый файл НПИ - это файл на основе XML с таким же именем, как и исходный файл меню, но с расширением *.cui*.

Информацию о настройке можно передавать из файла в файл. Например, можно передать панели инструментов из частичного файла НПИ в основной файл НПИ, чтобы в программе можно было отобразить информацию о панели инструментов.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Значки кнопок могут не отображаться в программе при передаче панели инструментов или меню из частичного файла НПИ. Если изображения загружаются из файла изображений, то они должны размещаться в папке, указанной в полях "Путь поиска вспомогательных файлов" или "Папка для пользовательских значков" на вкладке "Файлы" в диалоговом окне "Параметры". Если изображения относятся к библиотеке ресурсов DLL сторонних разработчиков, обратитесь к разработчикам этой библиотеки.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Диалоговое окно "Перенос пользовательских настроек" можно использовать для того, чтобы перенести настройку меню из предыдущих версий. Чтобы открыть диалоговое окно "Перенос пользовательских настроек", выберите в меню "Пуск" (Windows) "Все программы" (или "Программы") ► Autodesk ► [Содержание Autodesk] ► "Перенос пользовательских настроек". В будущих версиях значки кнопок будут переноситься в папку, определенную в поле "Папка для пользовательских значков" на вкладке "Файлы" диалогового окна "Параметры".

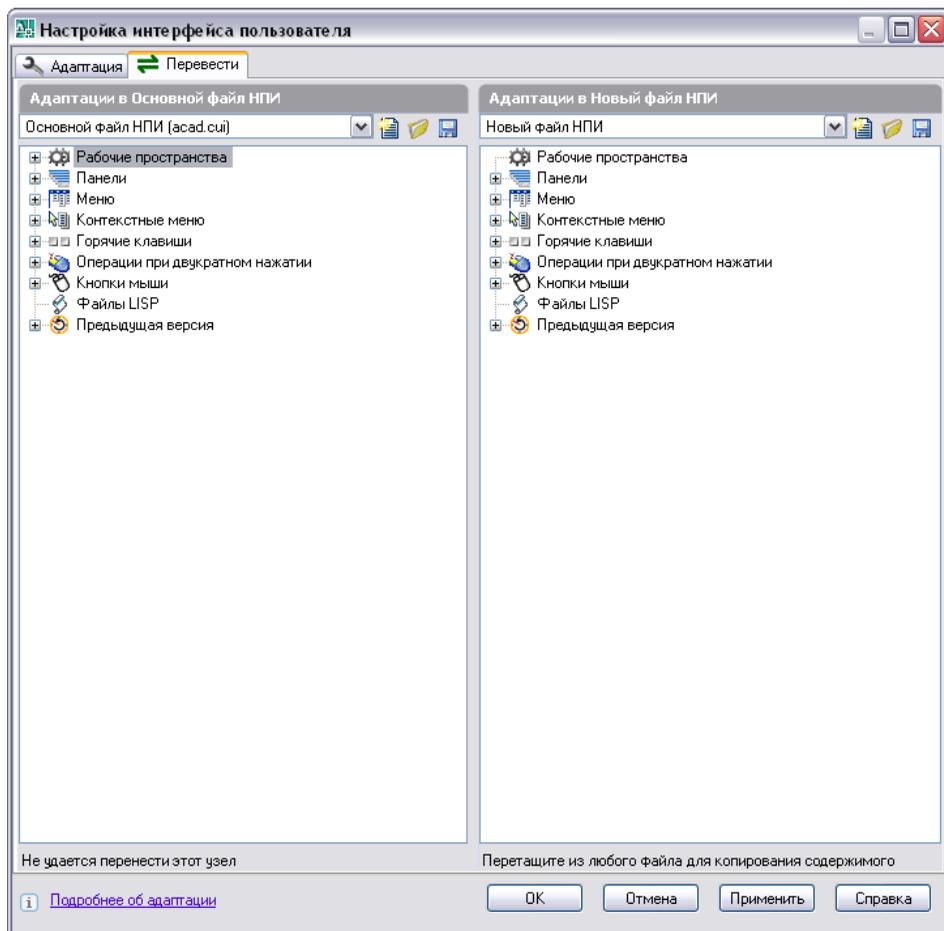
---

Кроме того, настройки можно перемещать из основного файла НПИ в частичный файл НПИ, а также из одного частичного файла НПИ в другой.

Если рабочее пространство или панель инструментов, которую требуется передать, содержит подменю с ссылками на другое меню, или панель инструментов или подменю, расположенное в исходном файле НПИ, то соответствующая информация для этого элемента интерфейса также передается. Например, при передаче панели инструментов "Черчение", содержащей ссылки на панель "Вставка", панель "Вставка" также передается.

В файле НПИ сохраняется история настройки. Данные настройки отслеживаются и сохраняются при выпуске новых версий, поэтому файл НПИ можно загружать в программу другой версии без потери или изменения текущих данных НПИ.

Далее представлен пример вкладки "Перемещение" редактора настройки пользовательского интерфейса. Эта вкладка используется для переноса настроек.



---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Файлы НПИ не отображаются и не могут быть использованы в версиях, предшествующих AutoCAD 2006.

---

### Передача настроек

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Импорт настроек".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Перемещение" в левой панели нажмите кнопку "Открыть новый файл настройки".



- 3 В диалоговом окне "Открытие файла" найдите файл настройки (MNU, MNS или НПИ), из которого необходимо экспортировать настройки, и выберите его.
- 4 В правой панели нажмите кнопку "Открыть файл настройки".
- 5 В диалоговом окне "Открытие файла" найдите файл настройки (MNU, MNS или НПИ), в который необходимо импортировать настройки, и выберите его.
- 6 В левой панели нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом элементов интерфейса, чтобы открыть список. Откройте соответствующий список в правой панели.
- 7 Перетащите элемент интерфейса с левой панели в соответствующее место правой панели. Меню можно перетаскивать в меню, панели инструментов - в панели инструментов, и т.д.



- 8 По завершении передачи настроек нажмите кнопку ОК.

## Создание и загрузка частичного файла НПИ

Частичные файлы настройки можно создавать, загружать и выгружать по мере необходимости. Загрузка и использование частичного файла НПИ позволяет создавать и изменять большинство элементов интерфейса (панели инструментов, меню и т.д.) в отдельном файле НПИ без необходимости импорта настроек в основной файл НПИ.

Порядок частичных файлов НПИ в области структуры "Частичные файлы НПИ" определяет порядок их загрузки в программу. Иерархию в области структуры можно изменять для изменения порядка загрузки. Вкладка "Перемещение" в редакторе настроек пользовательского интерфейса используется для создания частичных файлов НПИ. Подробнее см. раздел Передача настроек . Для загрузки или выгрузки файла

НПИ можно использовать команду программы НПИЗАГР или НПИВЫГР или вкладку "Настройка" в редакторе настройки пользовательского интерфейса.

Можно добавить команды и элементы к частичному файлу НПИ, загруженному в основной файл НПИ. Чтобы добавить команду к частичному файлу НПИ, этот файл должен быть выбран в раскрывающемся списке в верхней части панели "Настройки в <имя файла>". Как только частичный файл НПИ будет выбран, любая новая команда будет добавляться к этому файлу. Подробнее см. раздел Добавление команд к частичным файлам НПИ.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** При загрузке частичного файла НПИ основной файл НПИ игнорирует информацию о его рабочем пространстве (меню, панели инструментов, закрепляемые окна). Для добавления содержимого рабочего пространства из частичного файла НПИ в основной файл НПИ необходимо переместить рабочее пространство. Дополнительную информацию см в разделе "Импорт рабочего пространства в основной файл НПИ" в теме Настройка рабочего пространства.

---

Загрузка частичного файла НПИ с использованием команды НПИЗАГР

- 1 В командной строке введите **нпизагр**.
- 2 В поле "Имя файла" диалогового окна "Загрузка/выгрузка настроек" введите путь к файлу НПИ, который необходимо загрузить, или нажмите кнопку "Обзор" для поиска файла.
- 3 Выберите "Загрузить", а затем "Закреть".

Загрузка частичного файла НПИ с использованием вкладки "Настройка"

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" выберите из раскрывающегося списка "Основной файл НПИ". Справа от раскрывающегося списка нажмите кнопку "Загрузить файл частичной настройки".



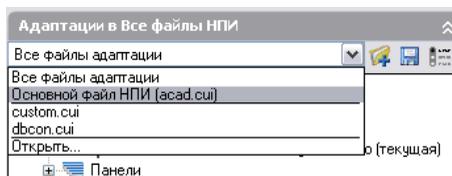
- 3 В диалоговом окне "Открытие файла" найдите и выберите файл частичной настройки, который требуется открыть, и нажмите "Открыть".

---

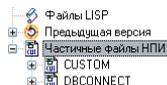
**ПРИМЕЧАНИЕ** Если имя группы настройки частичного файла НПИ, который необходимо загрузить, совпадает с именем группы настройки основного файла НПИ, имя группы настройки необходимо изменить. В диалоговом окне "Настройка" откройте файл НПИ, выберите имя файла и нажмите правую кнопку мыши, чтобы изменить его.

---

- 4 Чтобы убедиться, что файл загружен в основной файл НПИ, в панели "Настройки в" выберите в раскрывающемся списке основной файл НПИ.



- 5 В области структуры основного файла настройки нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Частичные файлы НПИ", чтобы открыть список.



Отобразятся все частичные меню, загруженные в основной файл НПИ.

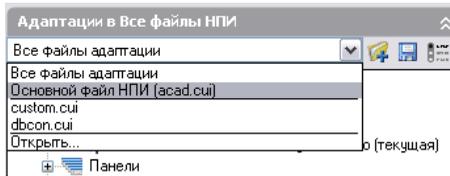
- 6 Для сохранения изменений и просмотра их в программе нажмите ОК.

#### Выгрузка частичного файла НПИ с использованием команды НПИВЫГР

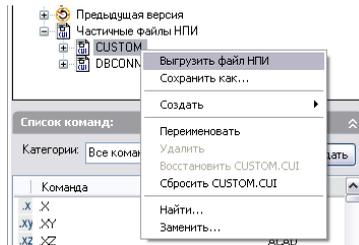
- 1 В командной строке введите **нпивыгр**.
- 2 В поле "Загруженная группа настроек" диалогового окна "Загрузка/выгрузка настроек" выберите файл НПИ.
- 3 Нажмите "Выгрузить", а затем - "Закреть".

#### Выгрузка частичного файла НПИ с использованием вкладки "Настройка"

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" выберите из раскрывающегося списка "Основной файл НПИ".



- 3 В области структуры основного файла настройки нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Частичные файлы НПИ", чтобы открыть список. Отобразятся все частичные меню, загруженные в основной файл НПИ.
- 4 Нажмите правую кнопку мыши на частичном меню, которое требуется выгрузить. Выберите "Выгрузить файл НПИ".



Файл будет удален из списка.

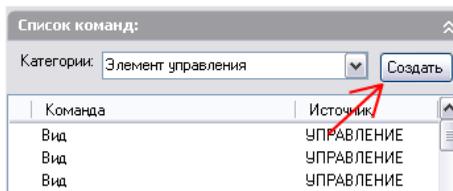
- 5 Для сохранения изменений и просмотра их в программе нажмите ОК.

### Добавление команд к частичным файлам НПИ

- 1 Выберите меню "Сервис" > "Настройка" > "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" выберите из раскрывающегося списка частичный файл НПИ.



- 3 Нажмите кнопку "Создать" на панели "Список команд", чтобы создать новую команду.



4 Настройте свойства новой команды в панели "Свойства".

## Создание корпоративного файла НПИ

В корпоративном файле НПИ обычно хранится информация о настройке, совместно используемой несколькими пользователями, которая управляется с помощью программы-диспетчера CAD Manager. Корпоративные файлы настройки НПИ используются для упрощения сопровождения и изменения данных настройки для лиц, ответственных за управление корпоративными стандартами.

Для создания корпоративного файла НПИ выполните следующие действия.

- **Создайте корпоративный файл НПИ на основе существующего или нового файла НПИ.** Создайте копию основного файла настройки (*acad.cui*) или другой файл настройки по своему выбору, содержащий все базовые элементы элемента пользователя, которые необходимы. Если необходимо создать новый файл настройки, используйте вкладку "Передача", чтобы подготовить пустой файл настройки.
- **Задайте этот файл в качестве основного файла НПИ.** Используя диалоговое окно "Параметры", необходимо загрузить файл настройки в качестве основного файла настройки, чтобы можно было отредактировать все остальные элементы интерфейса пользователя. Запишите, какой файл настройки в данный момент является основным файлом настройки, возможно, позднее его придется восстановить.
- **Измените содержимое корпоративного файла НПИ.** Если файл настройки предполагается использовать в качестве основного файла настройки, то, в случае необходимости, можно изменить имя группы настройки и содержимое файла НПИ. Изменение имени группы настройки позволяет загружать в программу несколько файлов НПИ одновременно. Файлы НПИ с одинаковым именем группы настройки невозможно загрузить в программу.
- **Замените основной файл НПИ.** используя диалоговое окно "Параметры", замените предыдущий файл настройки, который был назначен в качестве основного файла настройки.

- **Сохраните корпоративный файл НПИ в общедоступной сетевой папке.** При сохранении корпоративного файла НПИ в общедоступной сетевой папке все пользователи, имеющие доступ к этой папке, смогут обращаться к файлу.

---

ПРИМЕЧАНИЕ Папка с размещенным корпоративным файлом НПИ должна быть общедоступной. Дополнительную информацию о создании общедоступной сетевой папки см. в разделе "Создание общего сетевого ресурса" в *Освжыжзмтый мйтйыжаж нзоСкСмтрнтжрн*

---

- **Укажите местоположение корпоративного файла НПИ.** При указании местоположения для корпоративного файла настройки в диалоговом окне "Параметры" программа автоматически отмечает, что он доступен только для чтения. Указание местоположения корпоративного файла настройки можно выполнить как на отдельной рабочей станции, так и с помощью "Мастера развертывания". Дополнительную информацию об указании местоположения с помощью "Мастера развертывания" см. в разделе "Выбор путей поиска и папок для файлов" в *Руководстве сетевого администратора*.

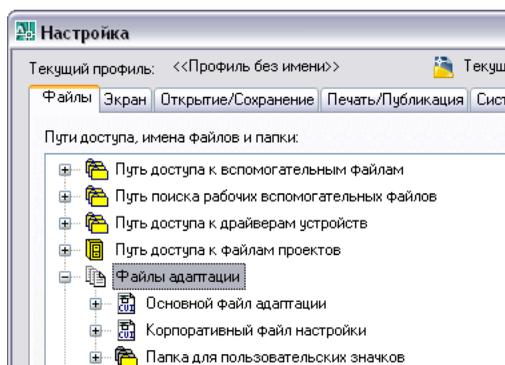
---

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Несмотря на то, что редактор НПИ загружает корпоративный файл настройки открытым только для чтения, это не может полностью защитить этот файл от изменений. Корпоративный файл настройки можно загрузить в качестве основного файла настройки, а затем изменить его. Для защиты корпоративного файла настройки папку, в которой он хранится, следует сделать доступной только для чтения, доступ на запись в эту папку должен ограничиваться теми пользователями, которые должны редактировать этот файл.

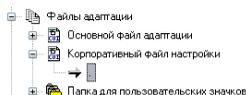
---

#### Назначение файла НПИ в качестве основного файла НПИ

- 1 На рабочей станции каждого пользователя в AutoCAD выберите "Сервис" "Параметры".
- 2 На вкладке "Файлы" диалогового окна "Параметры" нажмите значок "плюс" (+) рядом с параметром "Файлы настроек", чтобы открыть список.



- 3 Нажмите значок "плюс" (+) рядом с корпоративным файлом настройки, чтобы открыть список.
- 4 Выберите позицию в списке "Основные файлы настройки" и нажмите "Обзор".



- 5 В диалоговом окне "Выбор файла" укажите местоположение корпоративного файла настройки. Нажмите "Открыть".  
Файл НПИ должен быть сохранен в сетевой папке, к которой имеют доступ все пользователи.
- 6 В диалоговом окне "Параметры" нажмите "ОК".

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** В "Мастере развертывания" корпоративный файл НПИ указывается на странице "Изменение настроек". Дополнительную информацию о назначении корпоративного файла НПИ в "Мастере развертывания" см. в разделе "Выбор путей поиска и папок для файлов" в *Освжжжмтый мйттыжаж нзоСкСмтрнтжрн*

---

### Изменение корпоративного файла НПИ

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Параметры".
- 2 На вкладке "Файлы" диалогового окна "Параметры" нажмите значок "плюс" (+) рядом с параметром "Файлы настроек", чтобы открыть список.
- 3 Нажмите значок "плюс" (+) рядом с основным файлом настройки, чтобы открыть его.

Сохраните информацию о текущем основном файле НПИ и его местоположении, поскольку эти сведения потребуются при его последующем восстановлении.

- 4 Выберите позицию в списке "Основные файлы настройки" и нажмите "Обзор". В диалоговом окне "Выбор файла" укажите местоположение корпоративного файла настройки. Нажмите "Открыть".
- 5 Нажмите значок "плюс" (+) рядом с корпоративным файлом настройки, чтобы открыть его.  
Запомните название текущего корпоративного файла НПИ и его местоположение, поскольку эти сведения потребуются при его последующем восстановлении.
- 6 Выберите позицию в списке "Корпоративные файлы настройки" и нажмите "Обзор". В диалоговом окне "Выбор файла" укажите местоположение основного файла настройки. Нажмите "Открыть".
- 7 В диалоговом окне "Параметры" нажмите ОК, чтобы сохранить изменения.
- 8 Выберите меню "Сервис" " "Настройка" " "Интерфейс.
- 9 При необходимости в редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Список команд" создайте новые команды и элементы пользовательского интерфейса.
- 10 После добавления новых команд и элементов интерфейса пользователя нажмите кнопку ОК. Измените имена основного файла настройки и корпоративного файла настройки в диалоговом окне "Параметры".  
Основной и корпоративный файлы НПИ теперь должны напоминать исходную конфигурацию до внесения изменений.

---

**СОВЕТ** Можно создать два разных профиля, которые будут использоваться для переключения между основным и корпоративным файлами НПИ. В одном профиле хранятся файлы НПИ нормальной конфигурации, используемые составителями проектов, а в другом профиле - переключаемые основной и корпоративный файлы НПИ.

---

## Команды настройки

Можно легко создавать, редактировать и повторно использовать команды. На вкладке "Настройка" редактора настройки пользовательского интерфейса отображается основной список команды, загруженных в программе. Команды из этого списка можно добавлять в панели инструментов, меню и другие элементы интерфейса пользователя.

При изменении свойств команды в основном списке или в области структуры свойства команды изменяются во всех элементах интерфейса пользователя.

В следующей таблице приведены свойства команды "Масштаб", отображающиеся в панели "Свойства".

Свойства команды "Масштаб" в меню "Изменить".		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, отображаемая как имя меню или как подсказка, при нажатии кнопки на панели инструментов. Строка должна содержать буквенно-цифровые символы. Использование знаков пунктуации за исключением дефиса (-) или символа подчеркивания (_) запрещено.	Маш&таб
Описание	Текстовая строка состояния. Эта строка отображается в строке состояния, если курсор наведен на кнопку панели инструментов или элемент меню.	Увеличивает или уменьшает объекты в одинаковой степени в направлениях X, Y и Z: МАСШТАБ
Макрос	Макрос команды. В нем применяется стандартный синтаксис для макросов. При изменении имени макроса имя соответствующего элемента меню или кнопки панели инструментов не изменяется. Имя элемента меню или кнопки панелей инструментов можно изменить, выбрав его в области структуры.	<code>\$M=\$(if,\$(eq,\$(substr,\$(getvar,cmdnames),1,4),GRIP),_scale,^C^C_scale)</code>
Код элемента	Метка, уникально определяющая команду.	ID_Scale
Малое изображение	Идентификатор строки ресурса малого изображения (16 16-битовое изображение). Строка должна содержать буквенно-цифровые символы. Использование знаков пунктуации за исключением дефиса (-) или символа подчеркивания (_) запрещено. Она также может определять растровое изображение, заданное пользователем. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Выбор файла изображения".	RCDATA_16_SCALE
Большое изображение	Идентификатор строки ресурса большого изображения (32 32-битовое изображение). Если размер указанного растрового изображения отличается от 32 32, программа	RCDATA_16_SCALE

---

Свойства команды "Масштаб" в меню "Изменить".

---

Элемент  
панели  
свойств

Описание

Пример

---

масштабирует его до этого размера. Строка должна содержать буквенно-цифровые символы. Использование знаков пунктуации за исключением дефиса (-) или символа подчеркивания ( \_ ) запрещено. Она также может содержать растровое изображение, заданное пользователем. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Выбор файла изображения".

---

## Создание, редактирование и повторное использование команд

Можно создать новую команду заново или отредактировать свойства существующей команды. При создании или редактировании команды задаются такие ее свойства, как имя, описание, макрос, совместимость версий, код элемента (только для новых команд) и большое или малое изображение.

При изменении любых свойств команды в панели "Список команд" команда обновляется для всех элементов интерфейса, ссылающихся на нее.

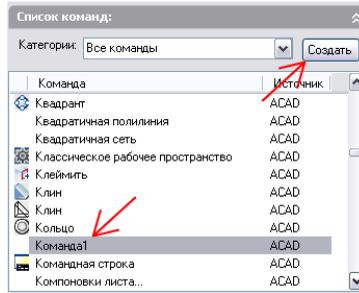
См. также:

“Создание макросов” на стр.84

“Создание изображений для команд” на стр.79

Создание команды

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настроек пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Список команд" нажмите кнопку "Создать".

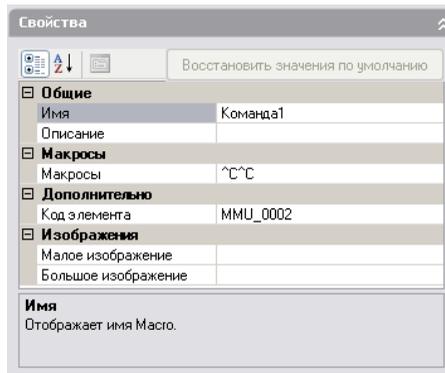


Новая команда (под именем Команда1) отобразится в панелях "Список команд" и "Свойства".

3 В панели "Свойства" выполните следующие действия.

- В поле "Имя" введите имя команды. Это имя будет отображаться как подсказка или имя меню при выборе команды.
- В поле "Пояснение" введите текстовое пояснение для команды. Это пояснение будет отображаться в строке состояния, если курсор наведен на кнопку панели инструментов или элемент меню.
- В поле "Макрос" введите макрос для команды.
- В поле "Код элемента" введите код элемента для команды (только для новых команд. Код элемента существующей команды изменить нельзя).

Подробнее о добавлении изображения для кнопки команды см. в Создании изображений для команд.

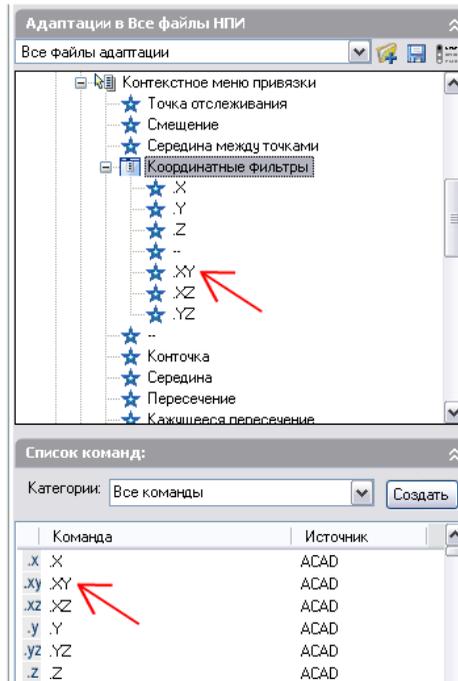


Редактирование команды

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".

2 В редакторе настроек пользовательского интерфейса выполните одно из следующих действий:

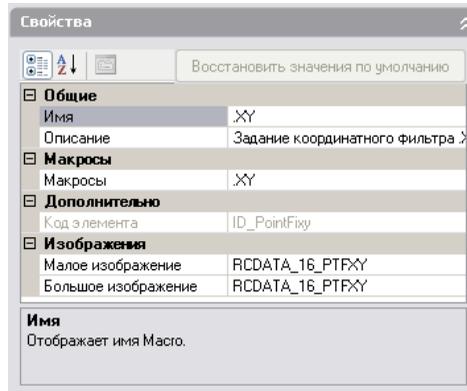
- В панели "Список команд" выберите команду, которую требуется отредактировать.
- В панели области структуры найдите и выберите команду, которую требуется отредактировать.



3 Для редактирования команды выполните одно из следующих действий в панели "Свойства":

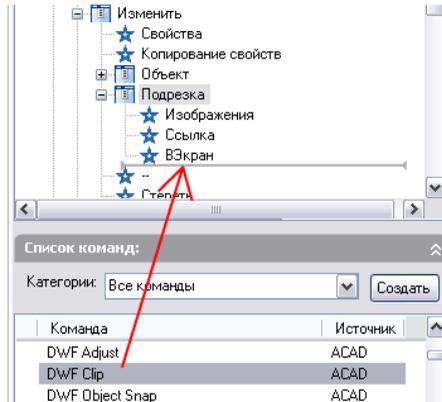
- В поле "Имя" введите новое имя команды. В программе имя будет отображаться в меню, для которого будет назначена команда.
- В поле "Пояснение" введите новое текстовое пояснение для команды. Это пояснение будет отображаться в строке состояния при выборе команды в программе.
- В поле "Макрос" введите новый макрос для команды.
- В поле "Код элемента" введите новый код элемента для команды (только для новых команд. Код элемента существующей команды изменить нельзя).

Информацию о добавлении изображения для кнопки к команде см. в Создании изображений для команд.



#### Повторное использование команды

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настроек пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" выделите команду, которую требуется использовать повторно, и перетащите ее на элемент интерфейса.



# Имена команды "Найти" и строки поиска

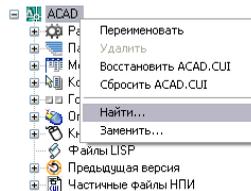
Команды и строки поиска можно искать в одном или нескольких файлах НПИ (включая имена команд, пояснения или макросы). Можно также заменять команды или строки поиска по одной или все сразу.

Область поиска можно сужать или расширять в зависимости от желаемых результатов.

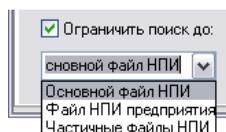
- **Ограничение поиска командами, расположенными в панели "Список команд".** При этом в поиск не включаются свойства команд, например, пояснение к команде или назначенный для нее макрос. Например, если поиск сужен до команды "ОТРЕЗОК" в списке команд, при начале поиска отображается сообщение, аналогичное следующему: "Обнаруженная команда в узле дерева "Отрезок" (1/3)."
- **Расширение поиска для включения в него всех свойств во всех узлах области структуры в панели "Настройка в".** При этом выполняется поиск всех вхождений строки поиска. Например, при поиске строки "отрезок" и начале поиска в области структуры отображается сообщение, аналогичное следующему: "Обнаруженная команда в узле дерева "Линейный" свойство "имя" в положении 0 (1/358)."

## Обнаружение строки поиска

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса нажмите правую кнопку мыши в любом месте режима структуры в панели "Настройка в <имя файла>". Нажмите "Найти".

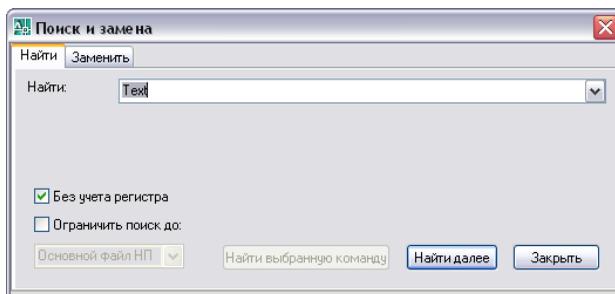


- 3 В диалоговом окне "Поиск и замена" на вкладке "Найти" выполните следующие действия.
  - В поле "Искать" введите строку для поиска.
  - При необходимости поиска текста независимо от его регистра снимите флажок "Без учета регистра".
  - Если необходимо ограничить поиск только одним файлом НПИ, необходимо установить флажок "Ограничить поиск до". Затем в раскрывающемся списке выберите файл НПИ.



- Нажмите "Найти далее", чтобы найти все вхождения строки поиска.

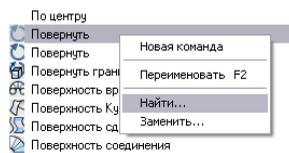
Отобразится сообщение с подробной информацией о местонахождении текста в строке поиска и количеством вхождений, найденных в результате поиска.



- 4 Нажмите "Найти далее" для продолжения поиска.
- 5 По завершении нажмите кнопку "Закреть".
- 6 В редакторе настройки пользовательского интерфейса нажмите кнопку "Закреть".

#### Поиск команды в панели "Список команд"

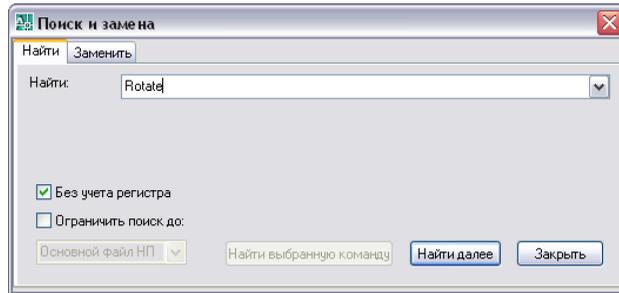
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса в списке "Список команд" нажмите правую кнопку мыши на имени команды, которую требуется найти. Нажмите "Найти".



- 3 В диалоговом окне "Поиск и замена" на вкладке "Найти" выполните следующие действия.

- В поле "Искать" введите имя команды.

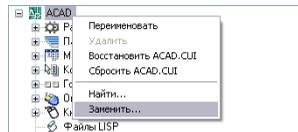
- При необходимости поиска текста независимо от его регистра снимите флажок "Без учета регистра".
- Нажмите "Найти выбранную команду", чтобы найти все вхождения команды.



- 4 В отображаемом тексте просмотрите каждое место положения команды, ее точное положение в области структуры или на панели "Свойства", а также количество фрагментов, в которых она встречается.
- 5 Нажмите "Найти выбранную команду" для продолжения поиска.
- 6 По завершении нажмите кнопку "Заккрыть".
- 7 В редакторе настройки пользовательского интерфейса нажмите кнопку "Заккрыть".

### Замена строки поиска

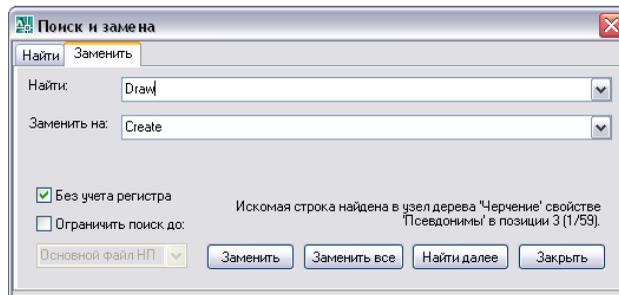
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите правую кнопку мыши в любом месте режима структуры. Нажмите "Заменить".



- 3 В диалоговом окне "Поиск и замена" на вкладке "Замена" необходимо выполнить следующие действия:

- В поле "Искать" введите строку для поиска.
- В поле "Заменить на" введите фрагмент текста, которым следует заменить искомый фрагмент.

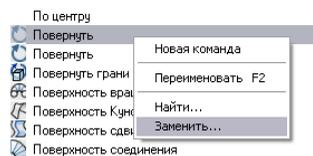
- При необходимости поиска текста независимо от его регистра снимите флажок "Без учета регистра".
- Если необходимо ограничить поиск только одним файлом НПИ, необходимо установить флажок "Ограничить поиск до". Затем в раскрывающемся списке выберите файл НПИ.
- Чтобы просмотреть каждый найденный фрагмент искомой строки перед его заменой, необходимо нажать кнопку "Заменить". В отображаемом тексте просмотрите каждое место положения строки для поиска, ее точное положение в области структуры или на панели "Свойства", а также количество фрагментов, в которых она встречается. Это действие отменить нельзя.
- Для поиска и замены сразу всех искомых фрагментов текста нажмите кнопку "Заменить все". Это действие отменить нельзя.



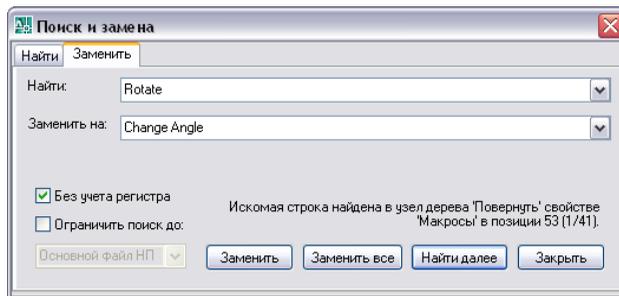
- 4 По завершении нажмите кнопку "Закреть".
- 5 В редакторе настройки пользовательского интерфейса нажмите кнопку "Закреть".

#### Замена команды

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Список команд" нажмите правую кнопку мыши на имени команды, которую требуется заменить. Нажмите "Заменить".



- 3 Имя команды, выбранной на предыдущем шаге, отобразится в поле "Искать" на вкладке "Замена" диалогового окна "Поиск и замена". Для завершения операции необходимо выполнить следующие действия.
  - В поле "Заменить на" введите имя команды, которым следует заменить имя искомой команды.
  - При необходимости поиска команды независимо от регистра снимите флажок для параметра "Без учета регистра".
  - Чтобы просмотреть каждый найденный фрагмент искомого имени команды перед их заменой, необходимо нажать кнопку "Заменить". В отображаемом тексте просмотрите каждое место положения команды, ее точную позицию в области структуры или на панели "Свойства", а также количество фрагментов, в которых она встречается. При изменении имени команды в списке команд она будет переименована *везде*, если эта команда используется в файле НПИ. Это действие отменить нельзя.
  - Для поиска и замены сразу всех фрагментов, в которых встречается команда, нажмите кнопку "Заменить все". Это действие отменить нельзя.



- 4 По завершении нажмите кнопку "Закреть".
- 5 В редакторе настройки пользовательского интерфейса нажмите кнопку "Закреть".

## Управление отображением имен команд

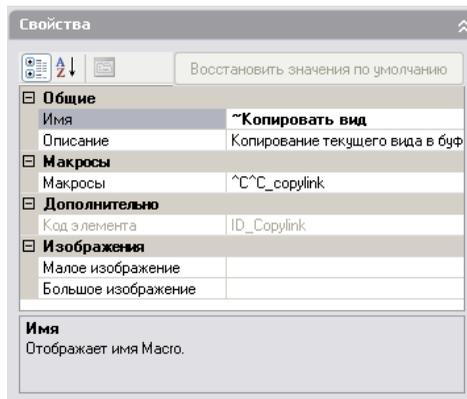
Можно управлять тем, как в меню отображается доступность команды в программе. Они могут быть серыми (недоступными для выбора), их можно помечать галочкой или рамкой, а также использовать сочетание этих способов.

Команды меню могут содержать строковые выражения DIESEL, с помощью которых выполняется динамическая смена состояния, пометка и модификация текста пунктов меню. Для получения более подробных сведений об использовании выражений DIESEL, см. "Выражения DIESEL в макросах" на стр.180.

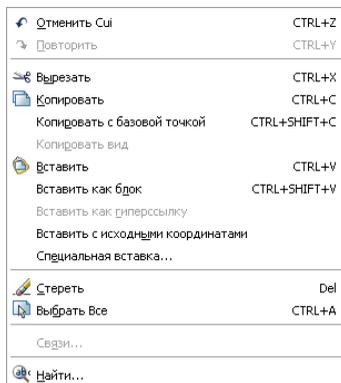
## Серые (недоступные для выбора) пункты меню

Для того чтобы пункты меню становились недоступными, его имя должно начинаться с тильды (~). Команды и подменю, связанные с недоступным пунктом, не вызываются.

В приведенном примере тильда (~) вставлена в начале имени команды "Копировать вид" в ячейке "Имя" на панели "Свойства".



Это приводит к тому, что команда "Копировать вид" становится недоступной для выбора в меню "Правка".



Имена команд могут содержать строковые DIESEL-выражения, которые делают эти команды недоступными при определенных условиях. Например, при наличии строкового выражения DIESEL в ячейке "Макросы" на панели "Свойства" команда ПЕРЕНЕСТИ является недоступной, в то время как другие команды доступны.

```
$ (if, $(getvar, cmdactive), ~)MOVE^C^C_move
```

Функция `menucmd` приложения AutoLISP также может использоваться для того, чтобы делать элементы недоступными или доступными из макросов или приложений. Например, см. раздел “Обращение к раскрывающимся и контекстным меню” на стр.117.

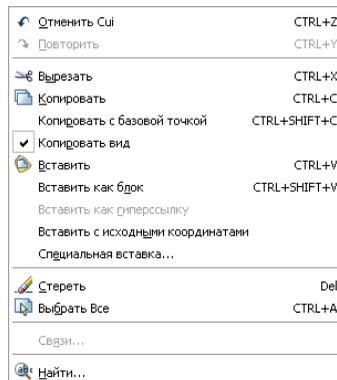
### Пометка имен пунктов меню

Имена пунктов меню можно пометить, поставив восклицательный знак и точку (!.) в имени команды в ячейке "Имя" на панели "Свойства". Пункт меню может быть помечен одним из двух способов:

■ **Флажок.** Отображается, когда с элементом меню не связано изображение.

■ **Рамка.** Отображается, когда с элементом меню связано изображение. Изображение выделяется рамкой.

Ниже приведен пример, в котором в меню "Правка" команда "Копировать вид" отмечена флажком, а изображение команды "Вставить" выделено рамкой:



Имена команд могут содержать строковые выражения DIESEL, которые помечают имена команд при определенных условиях. Например, при добавлении следующего выражения DIESEL в ячейку "Макросы" для применяемой команды в панели "Свойства", флажок устанавливается слева от имени пункта меню, системная переменная которого используется в данный момент.

```
$(if,$(getvar,orthomode),!.)Орто^O  
$(if,$(getvar,snapmode),!.)Шаг^B  
$(if,$(getvar,gridmode),!.)Сетка^G
```

Функция `menucmd` приложения AutoLISP также может использоваться для пометки пунктов из макроса или приложения. Например, см. раздел “Обращение к раскрывающимся и контекстным меню” на стр.117.

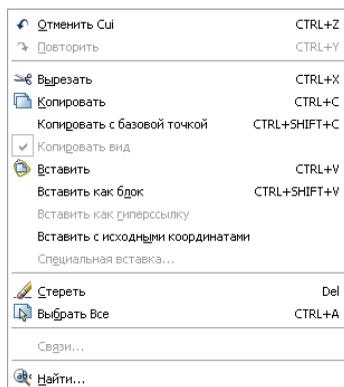
## Одновременные недоступность и пометка имен команд

Команды можно одновременно сделать недоступными и пометить, используя один из следующих форматов:

```
~!. текст  
!.~ текст
```

Тильда (~) - это специальный символьный код, который делает команду недоступной, а комбинация символов !. - специальный символьный код для пометки команды.

Тильда (~), восклицательный знак и точка (!.) вставляются в начале имени команды "Копировать вид" в ячейке "Имя" на панели "Свойства". Это приводит к тому, что команда "Копировать вид" помечается и становится недоступной для выбора в меню "Правка".



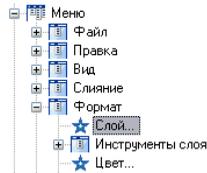
Как и в предыдущих примерах, для одновременной установки недоступности команды и ее пометки можно использовать выражения DIESEL.

См. также:

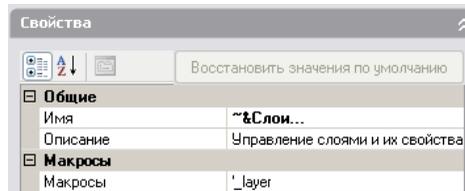
“Выражения DIESEL в макросах” на стр.180

### Создание недоступным имя команды в меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с меню, содержащем команду, которую требуется сделать недоступной.
- 3 Выберите команду, которую необходимо сделать недоступной.



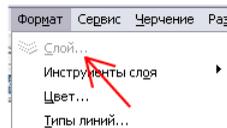
- 4 На панели "Свойства" в ячейке "Имя" в начале имени команды вставьте тильду (~)



ПРИМЕЧАНИЕ Команда должна быть выбрана на панели "Настройки в", иначе будет изменено только имя команды, но не ярлыка, который видит пользователь .

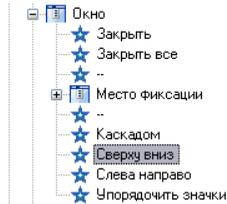
- 5 Нажмите ОК.

Внесенные в команду изменения станут отображаться только после того, как они будут приняты и редактор НПИ закрыт.



#### Пометка имени команды в меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с меню, содержащем команду, которую требуется пометить.
- 3 Выберите команду, которую необходимо пометить.

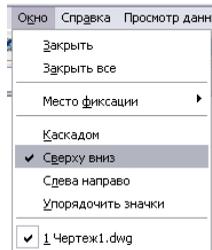


- 4 На панели "Свойства" в ячейке "Имя" вставьте восклицательный знак и точку (!.) в начале имени команды.



- 5 Нажмите ОК.

Внесенные в команду изменения станут отображаться только после того, как они будут приняты и редактор НПИ закрыт.



#### Одновременное создание недоступного и помеченного имени команды в меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с меню, содержащем команду, которую требуется пометить.
- 3 Выберите команду, которую необходимо пометить и сделать недоступной.
- 4 На панели "Свойства" в ячейке "Имя" вставьте тильду, восклицательный знак и точку (~! . или !.~) в начале имени команды.
- 5 Нажмите ОК.

## Создание изображений для команд

Изображения могут назначаться командам и отображаться на кнопках панелей или рядом с пунктами раскрывающихся меню. Можно использовать изображения, которые поставляются с программой, или создавать свои собственные изображения.

Autodesk предоставляет набор стандартных изображений для кнопок, вызывающих стандартные команды. Имеется возможность создавать пользовательские изображения для кнопок вызова пользовательских макросов. Для этого можно отредактировать одно из уже имеющихся изображений или создать новое с самого начала. Файлы BMP должны быть сохранены в одной папке с файлом НПИ, на которые в нем есть ссылка.

В описаниях кнопок в качестве параметров *малое изображение* и *крупное изображение* можно использовать как имена значков из файла ресурсов, так и имена пользовательских растровых картинок.

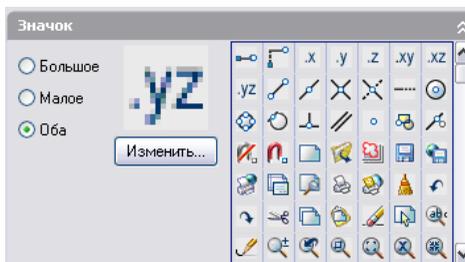
Малые изображения должны иметь размер 16 x 16 пикселей. Крупные изображения должны иметь размер 32 x 32 пикселей. Размер изображений, не соответствующих указанным значениям, изменяется в соответствии с ними.

См. также:

"Коротко об организации файлов" на стр.4

### Редактирование и создание изображения для кнопки

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" выберите команду для отображения в панели "Изображения для кнопок" (в верхнем правом углу).



- 3 На панели "Изображения для кнопок" выберите кнопку, внешний вид которой наиболее близок виду создаваемой кнопки. Нажмите кнопку "Изменить".

---

**СОВЕТ** Если требуется создать изображение заново, выберите любое изображение из списка на панели "Изображения для кнопок". Нажмите

"Изменить", чтобы вызвать редактор кнопок. В редакторе кнопок нажмите кнопку "Очистить" слева.

---

- 4 Для редактирования и создания изображений используются кнопки, на которых изображены карандаш, прямая линия, круг и ластик. Для выбора цвета используется палитра. Если в ней нет нужного цвета, можно нажать кнопку "Другие", чтобы выбрать цвет в "True Color Tab (Select Color Dialog Box)".

■ **Кнопка с карандашом.** Окрашивает отдельные пикселы в выбранный цвет. Для того чтобы окрасить несколько пикселов одновременно, нужно вести карандаш по изображению, не отпуская кнопку мыши.

■ **Кнопка с прямой линией.** Используется для построения линий выбранного цвета. Для определения первой конечной точки отрезка нажмите и удерживайте нажатой левую кнопку мыши. Для построения отрезка переместите мышь. Для завершения построения отрезка отпустите кнопку мыши.

■ **Кнопка с изображением круга.** Используется для построения окружностей и эллипсов выбранного цвета. Для определения центра окружности нажмите и удерживайте нажатой левую кнопку мыши. Для определения радиуса переместите мышь. Для завершения построения окружности отпустите кнопку мыши.

■ **Кнопка с ластиком.** Изменяет цвет отдельных пикселов на белый.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Отредактировать кнопки подменю нельзя.

---

- 5 Чтобы сохранить кнопку в файле BMP, нажмите кнопку "Сохранить". Для сохранения изображения под другим именем выберите "Сохранить как". Сохраните изображение новой кнопки в следующей папке:

*C:\Documents and Settings\<имя пользовательского профиля>\Application Data\Autodesk\<имя программы>\<номер версии>\<язык>\Support\Icons*

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Изображение кнопки можно сохранить только в формате BMP (\*.bmp, \*.rle, или \*.dib).

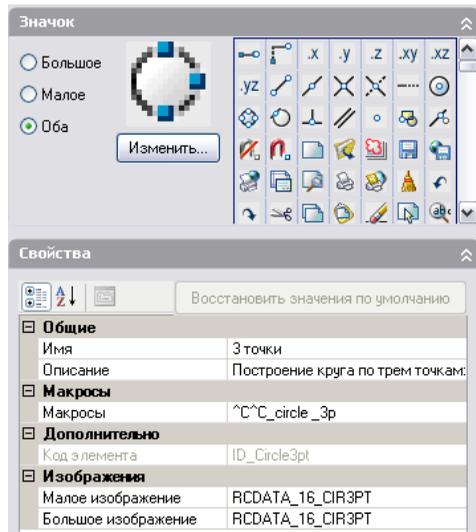
---

При сохранении изображения кнопки редактор кнопок по умолчанию использует папку, определенную в поле "Папка для пользовательских значков" на вкладке "Файлы" диалогового окна "Параметры". Файлы значков кнопок, помещенные в эту папку, могут быть перенесены в новые версии программы с помощью диалогового окна "Перенос пользовательских настроек".

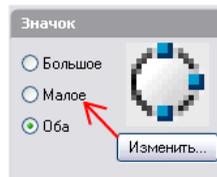
Назначение стандартного изображения команде

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".

- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса в панели "Список команд" выберите любую команду для отображения в панели "Изображения для кнопок" (в верхнем правом углу) и панели "Свойства" (в нижнем правом углу).



- 3 В панели "Изображения для кнопок" выберите одну из трех опций назначения изображения: крупное, малое или оба.



- 4 Выберите изображение в списке изображений и имя этого изображения будет присвоено свойству изображения ("Малое изображение" и/или "Большое изображение") для выбранной команды.



## Назначение нестандартного изображения команде

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса в панели "Список команд" выберите любую команду для отображения в панели "Изображения для кнопок" (в верхнем правом углу) и панели "Свойства" (в нижнем правом углу).



- 3 В панели "Свойства" выберите поле возле свойства "Малое изображение". Справа от этого свойства будет отображена овальная кнопка.
- 4 Нажмите овальную кнопку рядом со свойством.



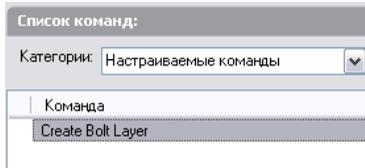
- 5 В диалоговом окне "Выбор файла изображения" найдите файл изображения, который требуется использовать для этой команды.
- 6 Повторите шаги с 3 по 6 применительно к свойству "Большое изображение" для этой команды.

## Создание подсказок в строке состояния

Сообщения справки строки состояния - это элементарные описательные сообщения, которые отображаются в строке состояния (в нижней части области рисования) при наведении устройства указания на параметр меню или кнопку панели инструментов. Можно добавлять новые или изменять существующие описания для меню и кнопок при обновлении свойства описания для соответствующей команды.

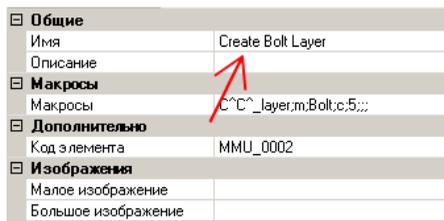
### Создание сообщений справки строки состояния

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка", "Интерфейс"
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса перейдите на вкладку "Настройка".
- 3 В панели "Список команд" выберите команду, в которую требуется добавить сообщение справки.



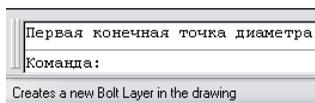
Панель свойств отображается в правой части диалогового окна.

- 4 В поле "Описание" панели "Свойства" для выбранной команды введите текст описания.



- 5 Нажмите кнопку "Применить".

При следующем вызове команды добавленный тип описания будет отображаться в строке состояния, если навести курсор мыши на кнопку панели инструментов или пункт меню.



# Создание макросов

С помощью макроса меню описывается действие, которое будет выполнено при выборе какого-либо элемента интерфейса. Макрос реализует задачу построения, для выполнения которой пользователю потребовалось бы произвести несколько операций. Макрос может содержать команды, специальные символы, а также программные коды на языке DIESEL (Direct Interpretively Evaluated String Expression Language) или AutoLISP.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** По мере появления новых версий AutoCAD может измениться последовательность запросов для некоторых команд (а иногда даже имена команд). Поэтому после обновления версии AutoCAD, возможно, потребуются внести некоторые изменения в пользовательские макросы.

---

Добавить макросы к элементам интерфейса можно с помощью редактора настроек пользовательского интерфейса. Выберите существующую команду или создайте новую в панели "Список команд". Введите макросы в разделе "Макросы" панели "Свойства". Для макросов нет ограничений по длине. Однако следует учитывать правила использования специальных символов, а также другие аспекты и ограничения.

## Основные сведения о макросах

Макрос, описывающий элемент интерфейса, может состоять даже из одной команды (например, **круг**) и специальных символов (например,  $\wedge C^C$ ).

Например, макрос  $\wedge C^C\_круг \setminus 1$  строит окружность с радиусом, равным 1 единице. Компоненты, определяющие этот макрос, описаны в следующей таблице.

---

### Компоненты макроса CIRCLE

---

Компонент	Тип компонента	Результат
$\wedge C^C$	Специальный управляющий символ	Отменяет все команды, выполняющиеся в текущий момент времени
—	Специальный управляющий символ	Автоматически переводит следующую за ним команду на нужный язык
КРУГ	Команда	Запускает команду КРУГ
\	Специальный управляющий символ	Создает паузу для ввода пользователем точки центра
1	Специальный управляющий символ	Задаёт радиус окружности (1)

---

Список специальных символов для макросов см. в разделе “Использование в макросах специальных управляющих символов” на стр.86.

### Отмена выполняющихся команд

Прежде чем выполнить макрос, убедитесь, что ни одна из программ AutoCAD не запущена. Чтобы автоматически отменить команду перед выполнением макроса, введите ^C^C в начале тела макроса, что соответствует двойному нажатию клавиши ESC. Хотя большинство команд можно отменить с помощью ^C, для отмены выполнения команд нанесения размеров и возврата к командной строке необходима последовательность ^C^C. Таким образом, в данном случае лучше использовать ^C^C.

### Проверка символов макроса

При написании макросов значимым является каждый символ, даже пробел.

Если в конце тела макроса поставить пробел, AutoCAD выполнит макрос так, как если бы пользователь ввел команду (например, **круг**) а затем нажал ПРОБЕЛ для ее завершения.

### Завершение макроса

Для завершения некоторых макросов требуются специальные символы. Чтобы завершить некоторые команды (например, ТЕКСТ), требуется нажать клавишу ENTER, а не ПРОБЕЛ. Кроме того, иногда для завершения команды необходимо несколько пробелов (или ENTER), но некоторые текстовые редакторы не позволяют создавать строки, завершающиеся пробелами.

Для решения этих проблем приняты два специальных соглашения.

- Точка с запятой (;) в макросе меню имитирует нажатие клавиши ENTER в командной строке.
- После строк, заканчивающихся каким-либо специальным символом, обратной косой чертой (\), знаком плюс (+) или точкой с запятой (;) AutoCAD не добавляет символ пробела.

Запись, заканчивающаяся символом обратной косой черты (\), переводит макрос в состояние ожидания пользовательского ввода.

Сравним следующие макросы:

```
ucs  
ucs ;
```

В первом случае макрос имитирует ввод команды **пск** в командной строке и нажатие клавиши ПРОБЕЛ. Далее появляется подсказка:

Начало ПСК или [Грань/Именованная/Объект/Предыдущая/Вид/Мир/X/Y/Z/Z ось] <Мир>:

Во втором случае в командной строке вводится команда **пск**, ПРОБЕЛ и точка с запятой, которая воспринимается как ENTER и подтверждает значение, предлагаемое по умолчанию ("Мир").

### Подавление эхо-вывода и запросов в макросах

Символы макроса дублируются в командной строке, как если бы они были введены с клавиатуры. Они также отображаются в элементе интерфейса пользователя. Дублирование на экране называется "эхо-выводом". "Эхо-вывод" можно подавить с помощью системной переменной `MENUECHO`. Если эхо-вывод и запросы для пункта меню включены, их можно отключить в макросе с помощью последовательности `^P`.

### Создание длинных макросов

Можно создать макрос любой длины, для которого не требуется использование специальных символов в конце строки. В панели "Свойства" в редакторе настройки пользовательского интерфейса можно использовать макросы любой длины.

## Использование в макросах специальных управляющих символов

В макросах можно использовать специальные символы, включая управляющие символы. Символ крышки (^) в макросе имитирует нажатие клавиши CTRL на клавиатуре. Комбинируя его с алфавитными символами, можно из макросов меню производить, например, включение/отключение сетки (^G) или прерывание команды (^C).

Для команды "Адрес" в макросе используется символ обратной косой черты (\), который переводит программу в режим ожидания пользовательского ввода, а точка с запятой (;) имитирует нажатие клавиши ENTER.

```
text \.4 0 DRAFT Inc;;;Main St.;;Город, Штат;
```

Макрос запускает команду ТЕКСТ и запрашивает начальную точку текста, после чего проставляется адрес, состоящий из трех строк. Первая из трех точек с запятой (; ; ;) завершает текстовую строку, вторая снова вызывает команду ТЕКСТ, третья задает размещение текста по умолчанию под предыдущей строкой.

В следующей таблице приведены символы, используемые в макросах.

Специальные символы, используемые в макросах	
Символ	Описание
;	Имитация нажатия ENTER
^M	Имитация нажатия ENTER
^I	Имитация нажатия TAB
[пробел]	Вставляет пробел. Пробел между элементами последовательностей в команде имитирует нажатие клавиши ПРОБЕЛ
\	Пауза для пользовательского ввода (не может использоваться с ускорителями)
_	Обращение к непереуведенному (английскому) варианту команды или опции AutoCAD
=*	Вывод на экран раскрывающегося, контекстного или графического меню верхнего уровня
*^C^C	Повторяет команду до тех пор, пока не будет выбрана другая команда
\$	Вводит условное макровыражение на языке DIESEL (\$M=)
^B	Включает или отключает режим "Шаг" (CTRL+B)
^C	Отмена команды (ESC)
^D	Включает или отключает режим "Динамическая ПСК" (CTRL+D)
^E	Устанавливает следующую изометрическую плоскость (CTRL+E)
^G	Включает или отключает режим "Сетка" (CTRL+G)
^H	Имитация нажатия BACKSPACE
^O	Включение и отключение режима "Орто"
^P	Переключение переменной MENUEcho
^Q	Эхо-вывод подсказок, сообщений и данных, выводимых на принтер (CTRL+Q)
^T	Включает или отключает планшет (CTRL+T)
^V	Смена текущего видового экрана
^Z	Символ "ноль", подавляющий автоматическое добавление пробела в конце текста команды

## Пауза для пользовательского ввода

Чтобы ввести информацию с клавиатуры или с помощью устройства указания в процессе выполнения макроса, в теле макроса поставьте символ обратной косой черты (\) в том месте, где необходимо сделать паузу для ввода.

```
circle \1
```

В этом примере при вводе "\1" программа предлагает пользователю ввести точку центра, а затем строит круг с радиусом, равным единице. Следует обратить внимание на то, что после обратной косой черты (\) пробел не ставится.

```
-layer off \;
```

В этом примере макрос вызывает команду СЛОЙ (-layer), вводит параметр "Откл.", а затем программа переходит в режим ожидания ввода имени слоя (\). Макрос отключает слой и завершает команду СЛОЙ (;).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Обычно команда СЛОЙ продолжает выдавать запросы, и выход из нее осуществляется с помощью пробела или клавиши ENTER. В макросах точка с запятой (;) является эквивалентом нажатия клавиши ENTER.

---

Обычно макрос меню возобновляет свою работу сразу после того, как введен параметр, например, координаты точки. Поэтому нельзя создать такой макрос, который воспринимал бы переменное число параметров (как при выборе объектов), а затем возобновлял свою работу. Однако существует исключение для команды ВЫБРАТЬ: в ней обратная косая черта (\) задерживает выполнение команды ВЫБРАТЬ до тех пор, пока набор объектов не будет полностью сформирован. Рассмотрим пример:

```
select \change previous ;properties color red ;
```

С помощью команды ВЫБРАТЬ осуществляется выбор одного или нескольких объектов (select \). Затем происходит вызов команды ИЗМЕНИТЬ (change). В качестве аргумента ей передается созданный набор (опция "Previous" - "Предыдущий"), и цвет выбранных объектов изменяется на красный (properties color red).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Символ обратной косой черты (\) переводит макрос в состояние ожидания пользовательского ввода. Для других целей в макросе его использовать нельзя. При необходимости задания путей в качестве разделителей необходимо вводить обычную косую черту (/), например /путь/файл.

---

Выполнение макроса может не возобновиться после первого ввода в следующих случаях.

- При задании режима объектной привязки перед указанием точки.
- При использовании координатных фильтров X/Y/Z выполнение возобновляется только после получения всех координат.
- При обращении к команде ВЫБРАТЬ выполнение возобновляется только после окончания выбора объектов.
- Если пользователь в ответ вводит имя прозрачной команды, выполнение возобновляется только после ее завершения и получения ответа на первоначальный запрос.
- Если пользователь в ответ выбирает другую команду (для задания опций или выполнения прозрачной команды), исходный макрос приостанавливается до тех пор, пока не будет завершён вновь выбранный. Затем выполнение макроса будет продолжено.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если вызов команды производится из пункта меню, подразумевается, что системные переменные PICKADD и PICKAUTO имеют значения 1 и 0 соответственно. Это обеспечивает совместимость с предыдущими версиями AutoCAD и упрощает настройку, так как избавляет от необходимости беспокоиться о значениях этих переменных.

---

## Поддержка иностранных языков в макросах

Для разработки меню, которые могут быть использованы и в неанглоязычных версиях программы AutoCAD, перед командой на английском языке необходимо вставить знак подчеркивания (\_). Стандартные команды и их опции переводятся автоматически на нужный язык, если перед командами на английском языке вставлен знак подчеркивания.

## Повторение команд в макросе

Если перед командой вставить символ звездочки (\*), эта команда будет вызываться до выбора другой команды.

Бывают ситуации, когда один и тот же пункт меню требуется вызвать несколько раз, перед тем как перейти к другой команде. В макросе команду можно вызывать до тех пор, пока не будет вызвана другая команда. Однако это не относится к выбору опций.

Если макрос начинается с последовательности \*^C^C, команда будет вызываться до тех пор, пока ее выполнение не будет прервано нажатием клавиши ESC на клавиатуре или выбором другой команды.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Не следует использовать комбинацию ^C (прерывание) в макросах, начинающихся с \*^C^C; это исключает возможность сделать макрос повторяемым.

---

Приведенный ниже пример иллюстрирует повторный вызов команд в макросе:

```
*^C^Cmove Single
*^C^Ccopy Single
*^C^Cerase Single
*^C^Cstretch Single Crossing
*^C^Crotate Single
*^C^Cscale Single
```

Каждый макрос в этом примере вызывает команду, а затем выводит запрос на выбор объекта. Также выводятся другие необходимые для выполнения команды запросы, после чего команда завершается и запускается повторно.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Повторение макросов не работает в меню мозаики изображений.

---

## Метод выбора объектов "Единственный"

Метод выбора объектов "Единственный" отменяет повторение запроса о выборе объектов в командной строке. После выбора одного объекта и ответа на другие запросы команда завершается.

Рассмотрим следующий пример:

```
*^C^Cerase single
```

Этот макрос прерывает текущую команду и вызывает команду СТЕРЕТЬ (erase) в режиме выбора "Единственный" (single). После выбора этой команды можно либо выбрать один объект для удаления, либо нажать в пустом месте чертежа и выбрать объекты рамкой. Объекты стираются, а выполнение команды (из-за того, что она начинается со звездочки) повторяется, благодаря чему пользователь может продолжить стирание объектов. Для выхода из этого режима нажмите клавишу ESC.

# Использование макроса для перестановки элементов интерфейса пользователя

Можно заменить назначения активных меню, кнопок мыши, кнопок планшета, меню планшета или экранных меню. Можно подставлять как элемент интерфейса пользователя того же типа, определенный в основном файле НПИ, так и элемент из частичного файла НПИ.

Функции элементов различных типов нельзя менять друг на друга (например, функции кнопок меню и кнопок мыши). В пределах одного типа вместо элемента интерфейса пользователя можно подставлять любой другой элемент.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Единственный тип, при обращении с которым требуется осторожность - это тип планшетных меню. Следует учитывать, что различные меню этого типа могут иметь различное количество макросов.

---

Для подстановки элементов в макросах используется следующий синтаксис:

```
$раздел=группа_меню.имя_меню
```

Далее приведено описание синтаксиса макроса для подстановки элементов.

Синтаксиса макроса для подстановки элементов.

**\$**

Загружает элемент интерфейса

**раздел**

Указывает тип элемента. Допустимые имена:

A1-A4 для меню AUX от 1 до 4

B1-B4 для меню BUTTONS (кнопочное) от 1 до 4

P0-P16 для раскрывающихся меню от 0 до 16

I для меню мозаики изображений

S для экранных меню

T1-T4 для планшетных меню от 1 до 4

**инфо\_группа**

Имя информационной группы, к которой принадлежит меню *имя\_меню* (не обязательно, если *имя\_меню* находится в основном файле НПИ).

ИМЯ\_МЕНЮ

меню BUTTONS (кнопочное) от 1 до 4 Это основное имя или псевдоним загружаемого фрагмента

Ниже приведены примеры обращения к подменю:

```
$S=PARTS  
$T1=EDITCMDS
```

Подменю можно вызывать в ходе выполнения команды, не прерывая ее. меню TABLET (планшетное) от 1 до 4

```
$S=ARCSTUFF ARC  
ARC $S=ARCSTUFF
```

Каждая команда вызывает команду ДУГА, осуществляет переключение к экранному подменю ARCSTUFF, после чего программа ожидает ввода параметров дуги. После ссылки на подменю необходимо ввести пробел для отделения ее от других команд.

Раскрывающееся меню может находиться либо в строке меню, либо в активном контекстном меню.

## Использование условных выражений в макросах

Условные выражения можно добавлять в макрос путем использования команды, содержащей макровыражения на языке DIESEL.

Для этого используется формат:

```
$M=выражение
```

При использовании в начале макроса \$M= программа AutoCAD интерпретирует строку как выражение DIESEL, а *выражение* - как выражение DIESEL. В следующем примере приведено определение условного выражения в макросе:

```
FILLMODE $M=$( -, 1, $(getvar, fillmode) )
```

Макрос переключает состояние переменной FILLMODE. Для этого текущее значение FILLMODE вычитается из 1, а полученное значение затем возвращается в переменную FILLMODE. Можно использовать этот метод, чтобы переключать системные переменные, допустимыми значениями для которых являются 1 или 0.

Прерывание выполнения макроса, содержащего условные выражения

Если для выполнения проверок “если-то” используется строка на языке DIESEL, условия могут возникать в тех случаях, когда нельзя использовать обычные,

прерывающие работу пробел или точку с запятой (в результате нажатия ENTER). Если в конец макроса добавлены символы ^Z, AutoCAD не будет добавлять пробел (ENTER) в конец выражения.

Как и другие управляющие символы, символ ^Z, используемый здесь, является строкой, состоящей из символа крышки ^ и буквы Z . Символ не является результатом нажатия клавиш CTRL+Z.

В следующих примерах символ ^Z используется в качестве указателя конца макроса.

```
^C^C%M=$(if,$(=,$(getvar,tilemode),0),$S=mview _mspace )^Z  
^C^C%M=$(if,$(=,$(getvar,tilemode),0),$S=mview _pspace )^Z
```

Если бы в конце макроса не стоял символ ^Z, AutoCAD автоматически добавляла бы пробел (ENTER) для повтора последней введенной команды.

См. также:

“Использование в макросах специальных управляющих символов” на стр.86  
DIESEL

## Использование AutoLISP в макросах

Создание команд, использующих AutoLISP, является более совершенным способом использования функции настройки AutoCAD.

Переменные AutoLISP и выражения можно использовать для создания макросов, выполняющих сложные задачи. Для эффективного использования AutoLISP в макросах следует поместить код AutoLISP в отдельный файл MNL. AutoCAD загружает файл MNL при загрузке файла НПИ с тем же именем из той же папки.

Можно указать дополнительные файлы AutoLISP для загрузки в редактор настройки пользовательского интерфейса. Создание команд, использующих AutoLISP, является более совершенным способом использования функции настройки AutoCAD.

Внимательно изучите следующие примеры, а также информацию в документах *Справка по AutoLISP* и *Руководство разработчика AutoLISP* (В меню "Справка": "Дополнительные ресурсы" "Документация для разработчиков). MNL-файлы загружаются в память вместе с файлами меню, носящими то же имя.

### Вызов макроса

Для программного выполнения макроса раскрывающегося меню используйте следующий синтаксис.

```
(menucmd "Группа_меню.element_ID=|")
```

Использование такого синтаксиса имеет эффект только в том случае, если макрос меню является частью меню, находящегося в трое меню AutoCAD и готового к

использованию. Дополнительную информацию о синтаксисе см. в документации *Справка по AutoLISP*

### Установленные значения

Приложение, использующее заданные настройки для вставки блока, приводит следующие команды: [Set WINWID][Set WALLTHK][Insert Window]

```
^C^C^P(setq WINWID (getreal"Enter window width: ")) ^P
^C^C^P(setq WALLTHK (getreal"Enter wall thickness: ")) ^P
^C^C_INSERT window XScale !WINWID YScale !WALLTHK
```

Здесь производится вставка блока “Window”, масштаб которого по оси *X* равен текущей ширине окна, а по оси *Y* - текущей толщине стены. В этом примере фактические значения извлекаются из заданных пользователем символов AutoLISP WINWID и WALLTHK. Поскольку возможность поворота зависит от пользователя, данное окно может быть повернуто на стене.

### Изменение размера ручек

При использовании следующих команд регулировку размера ручек можно выполнять сразу.

```
^P(setvar"gripsize"(1+(getvar"gripsize")))(redraw)(princ)
^P(setvar"gripsize"(1-(getvar"gripsize")))(redraw)(princ)
```

Для добавления проверки корректности к этим командам значение системной переменной GRIPSIZE не может быть меньше 0 и больше 255.

### Подсказка для пользовательского ввода

Следующий элемент запрашивает задание двух точек и рисует полилинию в виде прямоугольника, в углах которой находятся указанные точки.

```
^P(setq a (getpoint "Enter first corner: "));\+
(setq b (getpoint "Enter opposite corner: "));\+
pline !a (list (car a)(cadr b)) !b (list (car b)(cadr a)) c;^P
```

## Настройка панелей инструментов

Для повышения эффективности рисования или использования рабочего пространства можно настроить панель инструментов, что также просто, как ее размещение или изменение размеров в области чертежа. Также можно создавать или редактировать панели инструментов и их подменю, добавляя элементы управления или команды и создавая или редактируя кнопки панелей инструментов.

# Создание и редактирование панелей инструментов

Даже незначительные изменения панелей инструментов могут повысить эффективность работы с чертежом. Например, можно выносить часто используемые кнопки на одну панель, удалять или скрывать никогда не используемые кнопки или изменять основные свойства панели.

Также можно задавать текст подсказки, который будет отображаться при наведении курсора на кнопку панели.

Пользователь может добавлять на панели инструментов свои кнопки, удалять неиспользуемые кнопки, а также настраивать расположение кнопок на панелях по своему усмотрению. Кроме того, существует возможность создания собственных панелей инструментов, а также создания и редактирования изображений для кнопок панели.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** При создании панели необходимо определить, в каких рабочих пространствах она должна отображаться. По умолчанию новая панель отображается во всех рабочих пространствах.

---

В следующей таблице приведены свойства панели "Стандартная" в том виде, в каком они отображаются на панели "Свойства".

---

Свойства панели "Стандартная"		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, используемая в качестве заголовка панели.	Стандартная
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	Панель "Стандартная"
По умолчанию вкл.	Отображение или скрытие панели при первой загрузке файла НПИ. Допустимые значения "Скрыть" или "Показать".	Показать
Ориентации	Тип панели: плавающая или закрепленная (сверху, снизу, слева или справа) при первой загрузке файла НПИ.	Сверху
Координата X по умолчанию	Положение от левой границы экрана плавающей панели инструментов или положение закрепленной панели. Если панель закреплена, значение 0 соответствует	0

---

---

### Свойства панели "Стандартная"

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
	крайнему левому положению в области закрепления.	
Координата X по умолчанию	Положение от верхней границы экрана плавающей панели инструментов или положение закрепленной панели. Если панель закреплена, значение 0 соответствует крайнему верхнему положению в области закрепления.	0
Рядов	Указывает, во сколько рядов будут располагаться на панели отображаемые элементы, если панель плавающая.	1
Псевдонимы	Указывает псевдоним панели. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Псевдонимы". Псевдоним используется для создания программных ссылок на панель.	TB_STANDARD, Стандартная
Код элемента	Метка, уникально определяющая панель инструментов.	ID_TbStandard

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Свойства "По умолчанию вкл.", "Ориентация", "Координата X по умолчанию", "Координата X по умолчанию" и "Ряды" используются только при первой загрузке файла НПИ. Затем для управления свойствами отображения панели инструментов можно использовать рабочее пространство. Подробнее см. в описании процедуры Изменение свойств панели инструментов .

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Не изменяйте псевдонимы панели, используемой в качестве подменю, иначе могут нарушиться связи между меню и подменю.

---

Подменю - это набор инструментов, объединенных на панели под одной общей кнопкой. Кнопки подменю обозначаются черным треугольником в нижнем правом углу. Для создания подменю можно перетащить одну панель инструментов в другую или создать его заново. В следующей таблице приведены свойства подменю "Зумирование", отображаемые в панели "Свойства".

---

Свойства подменю "Зумирование" панели "Стандартная"

---

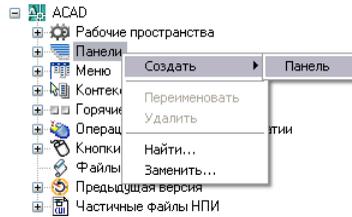
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, которая не отображается в пользовательском интерфейсе, если свойству "Использовать собственную кнопку" назначено значение "Да".	Зумирование
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	
Панель "Источник"	Значение только для чтения, которое определяет панель инструментов, на которую ссылается создаваемое подменю.	TB_ZOOM
Использовать свою кнопку	Управляет тем, будет ли последняя нажатая кнопка панели устанавливаться как активная или нет. Возможные значения: "Да" или "Нет".	Нет
Малое изображение	Идентификатор строки ресурса малого изображения (16 16-битовое изображение). Строка должна содержать буквенно-цифровые символы. Использование знаков пунктуации за исключением дефиса (-) или символа подчеркивания ( ) запрещено. Она также может определять растровое изображение, заданное пользователем. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Выбор файла изображения".	RCDATA_16_ZOOM
Большое изображение	Идентификатор строки ресурса большого изображения (32 32-битовое изображение). Если размер указанного растрового изображения отличается от 32 32, программа масштабирует его до этого размера. Строка должна содержать буквенно-цифровые символы. Использование знаков пунктуации за исключением дефиса (-) или символа подчеркивания ( ) запрещено. Она также может определять растровое изображение, заданное пользователем. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Выбор файла изображения".	RCDATA_16_ZOOM

При создании новой панели или подменю сначала необходимо присвоить им имя. На вновь созданной панели нет ни команд, ни кнопок. Панель будет игнорироваться программой до тех пор, пока в нее не будет добавлена хотя бы одна команда. На новую панель инструментов из можно перетаскивать команды и добавлять кнопки

из существующих панелей или из списка команд в панели "Список команд" в редакторе настроек пользовательского интерфейса.

### Создание панели

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите правую кнопку мыши на панелях инструментов. Выберите "Создать" "Панель".

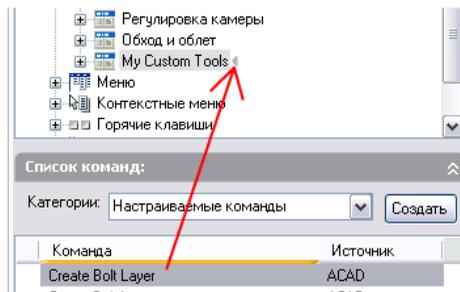


Новая панель (с именем Панель1) будет помещена внизу дерева "Панели инструментов".

- 3 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите новое имя вместо текста "Панель1".
  - Нажатием правой кнопки мыши выберите "Панель1". Выберите "Переименовать". Введите новое имя панели.
- 4 Выберите в дереве новую панель и обновите панель "Свойства":
  - В поле "Пояснение" введите текстовое пояснение для панели.
  - В поле "По умолчанию вкл." выберите "Показать" или "Скрыть". Если выбрать "Показать", эта панель инструментов будет отображаться во всех рабочих пространствах.
  - В поле "Ориентация" выберите "Плавающая", "Верх", "Низ", "Слева" или "Справа".
  - В поле "Координата X по умолчанию" введите значение координаты.
  - В поле "Координата Y по умолчанию" введите значение координаты.
  - В поле "Ряды" введите число рядов для незакрепляемой панели инструментов.
  - В поле "Псевдонимы" введите для этой панели псевдоним.

<b>Общие</b>	
Имя	My Custom Tools
Описание	
<b>Вид</b>	
По умолчанию вкл.	Скрыть
Ориентация	Плавающая
Координата X по умолчанию	200
Координата Y по умолчанию	200
Строки	1
<b>Дополнительно</b>	
Псевдонимы	Панель1
Код элемента	TBU_0001

- 5 В панели "Список команд" перетащите команду, которую необходимо разместить под именем панели инструментов в панели "Настройки в <имя файла>".

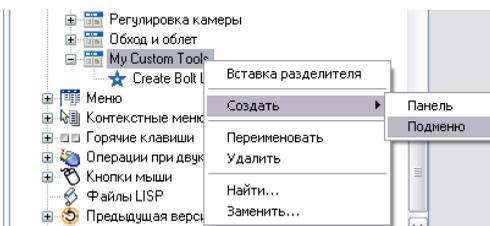


- 6 По завершении добавления команд в новую панель нажмите кнопку ОК или продолжите настройку.

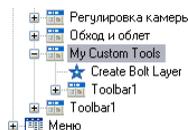


### Создание подменю панели инструментов заново

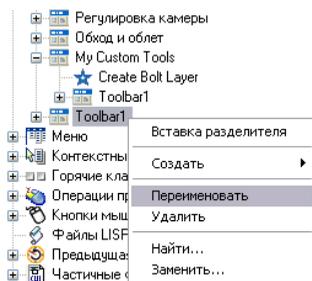
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом структуры "Панели инструментов".
- 3 Нажмите правую кнопку мыши на панели инструментов, в которую необходимо добавить подменю. Выберите "Создать" "Подменю".



Новое подменю панели (с именем Панель1) будет помещено под выбранной панелью.



- 4 Нажатием правой кнопки мыши выберите "Панель1". Выберите "Переименовать". Введите новое имя панели.

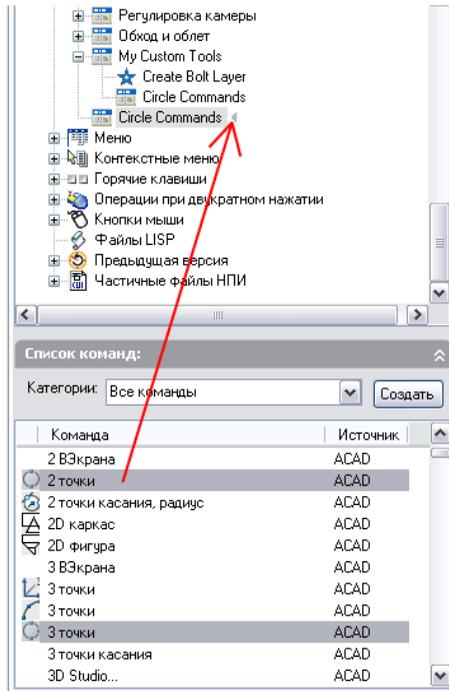


---

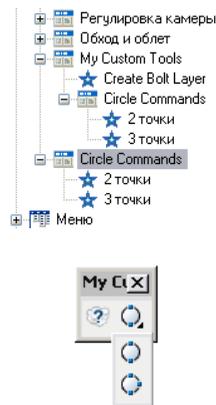
**ПРИМЕЧАНИЕ** Одно только переименование панели не изменит имени подменю. Необходимо отдельно выбрать и переименовать подменю, если требуется, чтобы оно имело то же имя, что и панель.

---

- 5 На панели "Список команд" перетащите команду, которую необходимо разместить под именем подменю панели инструментов в панели "Настройки в <имя файла>".



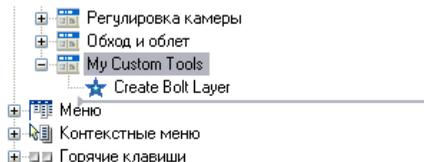
6 По завершении добавления команд в новое подменю нажмите кнопку ОК.



### Создание подменю из другой панели

1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".

- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом структуры "Панели инструментов".
- 3 Нажмите значок "плюс" (+) около панели инструментов, в которую необходимо добавить подменю.

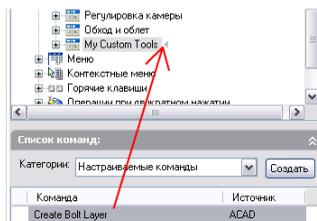


- 4 Определите панель, которую необходимо добавить в качестве подменю. Перетащите эту панель на развернутую панель.
- 5 Нажмите ОК.

#### Добавление команды на панель

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Список команд" перетащите команду, которую требуется добавить, под имя панели инструментов в панели "Настройки в <имя файла>".

Нажмите значок "плюс" (+) слева от панели для отображения только что добавленной команды.



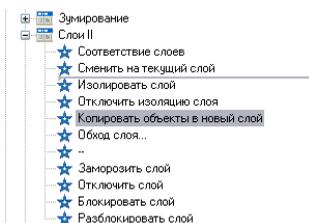
- 3 По завершении добавления команд в панель нажмите кнопку ОК.

#### Изменение положения кнопки на панели

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" выберите панель инструментов, на которой требуется изменить положение кнопок.

- 3 Нажмите значок "плюс" (+) около панели для ее раскрытия.
- 4 Перетащите имя кнопки, положение которой в списке инструментов необходимо изменить.

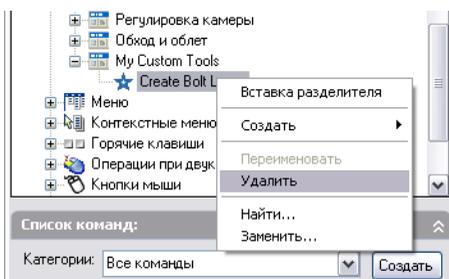
При появлении разделительной полосы можно поместить эту кнопку между двумя кнопками. При появлении левой стрелки эту кнопку можно поместить под другой кнопкой.



- 5 По завершении изменения положения кнопок нажмите кнопку ОК.

#### Удаление кнопки с панели

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" выберите панель инструментов, на которой требуется удалить кнопки.
- 3 Нажмите значок "плюс" (+) слева от панели для ее раскрытия.
- 4 Нажатием правой кнопки мыши выберите имя кнопки, которую необходимо удалить. Нажмите кнопку "Удалить".



- 5 По завершении удаления кнопок нажмите кнопку ОК.

#### Изменение свойств панели инструментов

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".

- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" выберите панель инструментов, свойства которой требуется изменить.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Изменения свойств панели инструментов влияет только на исходное отображение панели инструментов после загрузки файла НПИ. Для управления внешним видом панели рекомендуется использовать рабочее пространство.

---

- 3 В панели "Свойства" внесите необходимые изменения.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Перед попыткой изменить псевдонимы на панели необходимо понять принцип их действия. Для получения дополнительной информации о псевдонимах см. раздел Псевдоимена команд.

---

- 4 По завершении изменения свойств нажмите кнопку ОК.

## Добавление или замена элементов управления панели инструментов

Элементы управления панели инструментов представляют собой раскрывающиеся списки определенных параметров панели, в которой они выбираются. Например, в панели "Слои" содержатся элементы управления, позволяющие определять настройки слоев. В редакторе настройки пользовательского интерфейса можно добавлять, удалять и изменять положение элементов управления в панели инструментов.

Далее в таблице перечислены элементы управления панелей инструментов, имеющиеся в редакторе настроек пользовательского интерфейса, а также их описания. Элементы управления в левом столбце таблицы не всегда представлены в виде текста, выводимого в программе в качестве подсказок (например, текст "Отмена кнопки Skinny" выводится в подсказке программы как "Отменить"). Обращайтесь к этой таблице в случае необходимости изменить элемент управления на панели инструментов.

---

### Элементы управления для панелей инструментов

---

Элемент управления	Описание
Управление размерными стилями	Раскрывающийся список, в котором содержится описание текущего размерного стиля.
Управление слоями	Раскрывающийся список, обеспечивающий управление содержащимися в чертеже слоями.

---

---

## Элементы управления для панелей инструментов

---

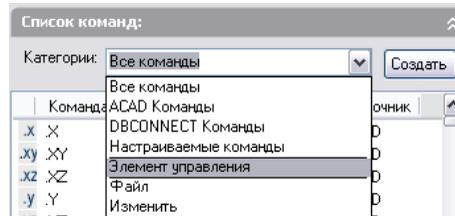
Элемент управления	Описание
Элемент управления типом линии	Раскрывающийся список, в котором содержится описание текущего типа линии.
Элемент управления толщиной линии	Раскрывающийся список, в котором содержится описание текущей толщины линий.
Элемент управления именованных видов	Раскрывающийся список, в котором отображаются именованные виды.
Элемент управления цветом OPT	Раскрывающийся список, в котором содержится описание текущего цвета.
Элемент управления стилями печати	Раскрывающийся список, в котором содержится описание текущего стиля печати.
Элемент управления повтора кнопки Skinny	Кнопка панели инструментов "Стандартная", при нажатии на которую повторяется предыдущее действие.
Имя блока ссылки	Отображает имя внешней ссылки, вхождение которой находится в состоянии редактирования.
Управление стилями таблиц	Раскрывающийся список, в котором устанавливаются настройки текущего стиля таблиц.
Стиль текста	Раскрывающийся список, в котором устанавливаются настройки текущего текстового стиля.
Управление ПСК	Раскрывающийся список, в котором содержится описание текущей ПСК.
Элемент управления отмены кнопки Skinny	Кнопка панели инструментов "Стандартная", отменяющая предыдущее действие.
Вид	Раскрывающийся список, в котором содержится описание стандартных 3D видов.
Управление масштабам видового экрана	Раскрывающийся список, в котором содержатся допустимые масштабы видового экрана на листе.
Управление рабочими пространствами	Раскрывающийся список, в котором устанавливаются настройки текущего рабочего пространства.

См. также:

"Настройка панелей инструментов" на стр.94

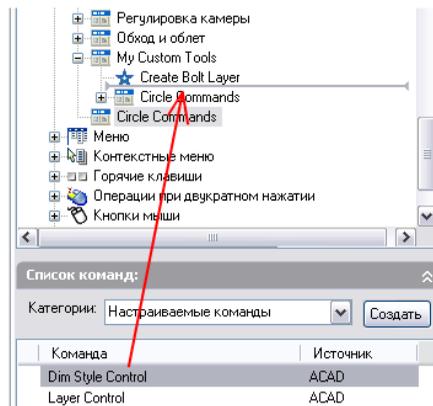
## Добавление элемента управления на панель инструментов

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с панелью инструментов, к которой требуется добавить элемент управления.
- 3 В панели "Список команд" в списке "Категории" выберите "Элементы управления".



На панели "Список команд" отображаются только элементы управления.

- 4 В списке команд перетащите элемент управления в необходимую позицию на панели "Настройки в <имя файла>".



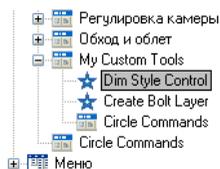
- 5 Нажмите ОК.

## Замена элемента управления на панели инструментов

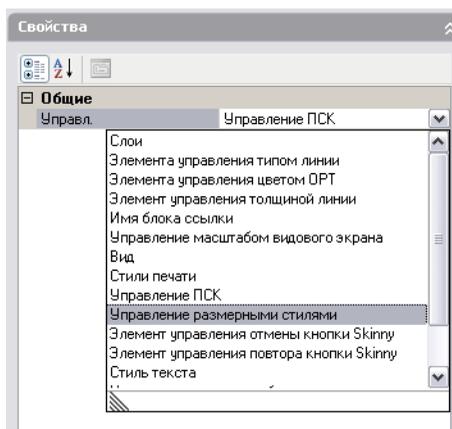
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с

панелью инструментов, содержащей элемент управления, которые требуется изменить.

- 3 Выберите элемент управления.



- 4 На панели "Свойства" в поле "Элемент управления" нажмите стрелку для вывода списка элементов управления.



- 5 Выберите исходный элемент управления, который необходимо заменить выбранным элементом.
- 6 Нажмите ОК.

## Создание раскрывающихся и контекстных меню

В раскрывающемся меню под строкой меню отобразится список. Меню быстрого вызова (также называемые контекстными меню) появляются на перекрестье или рядом с ним или курсором при нажатии правой кнопкой мыши в окне рисования, текстовом окне, окне команд или на панелях.

Каждое раскрывающееся меню может содержать до 999 команд. Каждое контекстное меню может содержать до 499 команд. Ограничение числа команд распространяется

на все меню согласно уровням иерархии. Если число команд превышает указанные пределы (что мало вероятно), программа игнорирует лишние команды. Собственно контекстные меню отображаются при нажатии правой кнопки мыши. В следующей таблице приведены свойства меню "Файл", отображающиеся в панели "Свойства". Свойства раскрывающегося меню и контекстного меню совпадают.

---

Свойства меню "Файл"

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка-заголовок меню в строке меню.	&Файл
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	
Псевдонимы	Указывает псевдонимы для контекстного меню. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Псевдонимы". Псевдоним используется для программной ссылки на контекстное меню.	POP1, FILE
Код элемента	Метка, уникально определяющая меню.	ID_MnFile

---

#### Псевдонимы раскрывающихся меню

Раскрывающимся меню могут быть присвоены псевдонимы с номерами в пределах от POP1 до POP499. Меню с псевдонимами POP1-POP16 загружаются по умолчанию при загрузке меню. Для отображения других меню они должны быть добавлены в рабочее пространство.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** При создании раскрывающегося меню или контекстного меню необходимо добавить команду в меню. В противном случае меню не сохранится в файл.

---

## Создание раскрывающегося меню

Можно добавлять команды в меню и для каждой из них можно создавать или добавлять изображения.

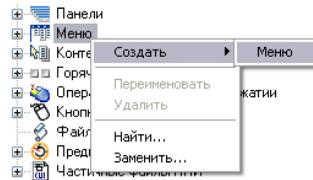
---

**ПРИМЕЧАНИЕ** При создании меню необходимо определить, в каких рабочих пространствах оно должно отображаться. По умолчанию новое меню отображается во всех рабочих пространствах.

---

## Создание раскрывающегося меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в меню "Настройки в <имя файла>" нажмите правой кнопкой мыши "Меню". Выберите "Создать" "Подменю".

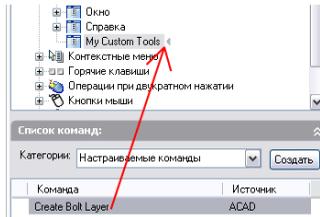


Новое меню (под именем Меню1) будет помещено в нижней части дерева меню.

- 3 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите новое имя над текстом подменю "Меню1".
  - Нажатием правой кнопки мыши выберите "Меню1". Выберите "Переименовать". Введите новое имя меню.
- 4 Выберите новое меню в области структуры и обновите панель "Свойства" следующим образом.
  - В поле "Пояснение" введите текстовое пояснение для меню.
  - В поле "Псевдонимы" новому меню автоматически присвоится псевдоним согласно числу загруженных меню. Например, если меню назначен псевдоним POP12, это значит, что уже загружено одиннадцать меню. Просмотрите или измените псевдоним.
  - (Дополнительно) Если имя изменяется на основе выражения DIESEL, это выражение должно быть записано в поле "Имя".

<b>Общие</b>	
Имя	My Custom Tools
Описание	
<b>Дополнительно</b>	
Псевдонимы	POP12
Код элемента	PMU_0001

- 5 В панели "Список команд" перетащите команду в положение строго под экранным меню в панели "Настройки в <имя файла>".



---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Можно изменить имя команды после того, как она добавлена к меню. Это позволяет определить, каким образом пользователь может обращаться к пунктам меню, используя клавишу ALT на клавиатуре. Для этого выберите элемент меню в узле "Меню", а затем измените свойство "Имя" в панели "Свойства".

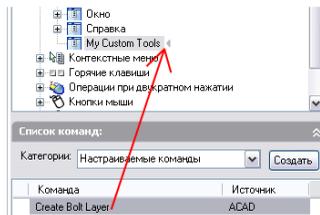
---

- 6 По завершении добавления команд нажмите кнопку ОК.



#### Добавление команды к раскрывающемуся меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" выберите меню, которому требуется добавить команду.
- 3 В панели "Список команд" перетащите команду, которую необходимо добавить, в положение строго под экранным меню в панели "Настройки в <имя файла>".



---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Можно изменить имя команды после того, как она добавлена к меню. Это позволяет определить, каким образом пользователь может обращаться к пунктам меню, используя клавишу ALT на клавиатуре. Для этого выберите элемент меню в узле "Меню", а затем измените свойство "Имя" в панели "Свойства".

---

- 4 По завершении добавления команд нажмите кнопку ОК.

Информацию о создании команды см. в Создание, редактирование и повторное использование команд.

## Создание контекстного меню

Контекстные меню отображаются в месте расположения курсора при нажатии правой кнопки указывающего устройства. Набор предлагаемых функций зависит от того, в какой области экрана находится курсор, а также от других факторов (наличие выбранного объекта, выполняемая команда и т.п.). Для отображения контекстных меню можно также использовать сценарии.

В *контекстно-зависимых* меню при нажатии правой кнопки мыши отображаются параметры, относящиеся к текущей команде или выбранному объекту.

### Псевдонимы контекстных меню

Для ссылок на контекстные меню, используемые в текущей ситуации, используются псевдонимы. В редакторе настроек пользовательского интерфейса псевдонимы должны подчиняться соглашениям об именовании. Например, для контекстного меню "Меню по умолчанию" в разделе "Псевдонимы" панели "Свойства" отображается следующая информация:

POP501, CMDEFAULT

Для контекстного меню "Объектная привязка" должен быть назначен псевдоним POP0. Псевдонимы для контекстно-зависимых меню должны иметь номера от POP500 до POP999. Следующие псевдонимы зарезервированы для внутреннего использования в программе:

---

#### Псевдонимы в программе для контекстных меню

---

Псевдоним	Описание
GRIPS	Определяет контекстное меню выделенной ручки (нажмите правую кнопку в области рисования при выборе ручки на объекте).
CMDEFAULT	Определяет контекстное меню режима по умолчанию (нажмите правую кнопку мыши в области рисования, если не активна ни одна команда и не выбран ни один объект).
CMEDIT	Определяет контекстное меню режима редактирования (нажмите правую кнопку мыши в области рисования, если не активна ни одна команда, не выбран ни один объект и ни одна ручка).
CMCOMMAND	Определяет контекстное меню командного режима (нажмите правую кнопку мыши в области рисования, если команда

---

## Псевдонимы в программе для контекстных меню

---

Псевдоним	Описание
	активна). В дополнение к содержимому меню <code>CMCOMMAND</code> в это меню добавлены параметры командной строки (ключевые слова в квадратных скобках).
SNAP	Определяет меню объектной привязки (нажмите клавишу <code>SHIFT</code> и нажмите правую кнопку мыши в области рисования).

---

Контекстные меню `CMEDIT` и `CMCOMMAND` могут быть сделаны контекстно-чувствительными. Помимо содержимого меню `CMEDIT` при выборе одного или нескольких указанных типов объектов в меню добавляется меню соответствующего объекта (свое для каждого типа). Для объектов меню используется одно из следующих соглашений по именованию: `ОБЪЕСТ_ИМЯ`

`ОБЪЕСТS_ИМЯ`

Если выбран один объект определенного типа, используется меню `ОБЪЕСТ_ИМЯ`, если несколько объектов - меню `ОБЪЕСТS_ИМЯ`. Если меню `ОБЪЕСТ_ИМЯ` недоступно, программа использует меню `ОБЪЕСТS_ИМЯ` (если оно существует).

Имя объекта - это имя объекта в формате (`DXFTM`) во всех случаях, за исключением вставки объекта. В следующей таблице содержатся имена объектов для блоков, динамических блоков и внешних ссылок.

---

### Имена объектов для вставленных объектов

---

Имя объекта	Описание
BLOCKREF	Вхождение блока без атрибутов
ATTBLOCKREF	Вхождение блока с атрибутами
DYNBLOCKREF	Вхождение динамического блока без атрибутов
ATTDYNBLOCKREF	Вхождение динамического блока с атрибутами
Ссылка	Внешняя ссылка

---

Например, для поддержки объектной контекстной команды для одного или нескольких выбранных вхождений блоков добавьте в панели "Свойства" на вкладке "Настройка" в редакторе настройки пользовательского интерфейса следующие свойства:

Свойства для объектов контекстного меню входящих блоков		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, используемая только в редакторе НПИ, в пользовательском интерфейсе эта строка не отображается.	Меню объектов блоков
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	Контекстное меню объектов блоков
Псевдонимы	Указывает псевдоним для контекстного меню. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Псевдонимы". Псевдоним используется для программной ссылки на контекстное меню.	POP512OBJECTS_BLOCKREF
Код элемента	Метка, уникально определяющая контекстное меню.	PM_0021

Как и меню `SMEDIT`, меню `SMCOMMAND` может содержать контекстную информацию. Меню с именем `COMMAND_ИМЯ` добавляется к меню `SMCOMMAND`. Текст `ИМЯ_КОМАНДЫ` может принадлежать любой команде AutoCAD, в том числе любой пользовательской или команды стороннего приложения.

Для многих команд доступ к интерфейсу командной строки осуществляется путем ввода дефиса перед именем команды для предотвращения отображения диалогового окна и запросов в командной строке. Для создания контекстно-зависимых меню, выводящих подсказки в командной строке (например, `-ВСТАВИТЬ`) контекстному меню необходимо присвоить имя `КОМАНДА_ВСТАВИТЬ`.

### Создание контекстного меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в меню "Настройки в <имя файла>" нажмите правой кнопкой мыши "Контекстные меню". Выберите "Создать" "Контекстное меню".

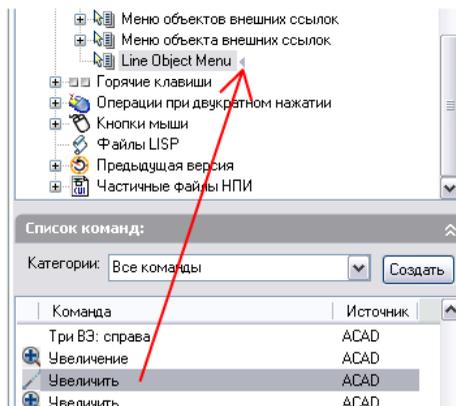


Новое контекстное меню (под именем "КонтекстноеМеню1") будет помещено в нижней части дерева меню.

- 3 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите новое имя вместо текста "КонтекстноеМеню1".
  - Нажатием правой кнопки мыши выберите надпись "КонтекстноеМеню1". Выберите "Переименовать". Введите новое имя контекстного меню.
- 4 В панели "Свойства" выполните следующие действия.
  - В поле "Пояснение" введите текстовое пояснение для контекстного меню.
  - В поле "Псевдонимы" введите для этого меню дополнительный псевдоним. Автоматически присваивается псевдоним, по умолчанию соответствующий следующему доступному номеру POP согласно числу загруженных контекстных меню.

<b>Общие</b>	
Имя	Line Object Menu
Описание	
<b>Дополнительно</b>	
Псевдонимы	POP521.OBJECT_LINE
Код элемента	PMU_0003

- 5 В панели "Список команд" перетащите команду, которую необходимо добавить, в положение строго под контекстным меню в панели "Настройки в <имя файла>".



- 6 Таким же образом добавьте команды в список нового контекстного меню, пока он не заполнится.  
Нажмите ОК.



# Создание подменю

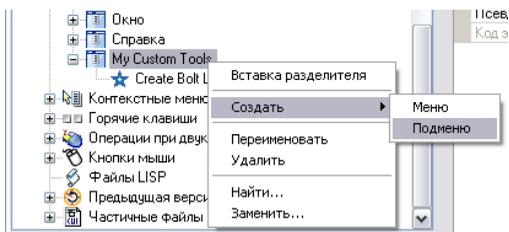
Подменю создаются так же, как и меню.

В следующей таблице описаны буквенно-цифровые символы, которые можно использовать в редакторе настройки пользовательского интерфейса. Остальные специальные символы зарезервированы для дальнейшего расширения этого ряда.

Специальные символы для подменю		
Символ	Описание	Пример
\$ (	Вычисление в команде строкового макроса языка DIESEL (если последовательность \$ ( стоит в начале строки).	
~	Делает команду недоступной.	
! .	Помечает команду флажком.	
&	Размещенный перед каким-либо символом, указывает, что символ должен быть подчеркнут, а соответствующая ему клавиша является клавишей быстрого вызова для пункта меню.	O&бразец отображается в меню как "Образец" (с подчеркнутой буквой r).
\t	Весь текст, идущий после данной комбинации, отодвигается и выравнивается по правому краю меню.	При нажатии "Справка"\tF1 справка отображается в левой части раскрывающегося меню, а при нажатии F1 - в правой.

## Создание подменю

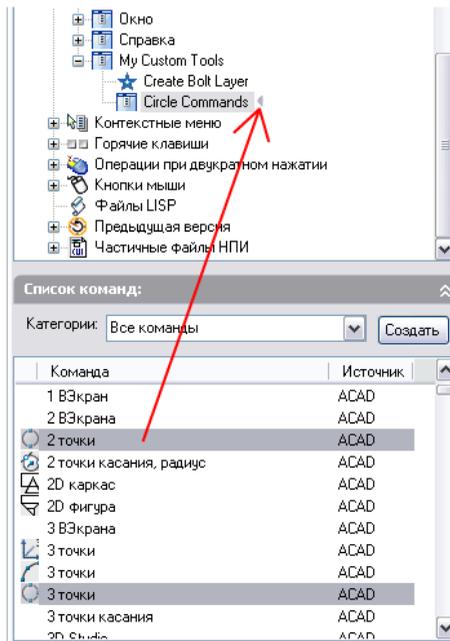
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Меню". Выберите меню, куда требуется добавить подменю.



- 3 Нажмите на меню правую кнопку мыши. Выберите "Создать" "Подменю". Новое подменю с названием "Меню1" располагается в нижней части меню, выбранного для добавления подменю.
- 4 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите новое имя над текстом подменю "Меню1".
  - Нажатием правой кнопки мыши выберите "Меню1". Выберите "Переименовать". Введите новое имя подменю.
- 5 В панели "Свойства" выполните следующие действия.
  - В поле "Пояснение" введите текстовое пояснение для подменю.

<b>Общие</b>	
Имя	Circle Commands
Описание	
<b>Дополнительно</b>	
Код элемента	PMU_0002

- 6 В панели "Список команд" перетащите команду, которую необходимо разместить под именем подменю в панели "Настройки в <имя файла>".



- 7 Таким же образом добавьте команды в список нового подменю, пока он не заполнится.

Нажмите ОК.



## Обращение к раскрывающимся и контекстным меню

Включить или отключить отдельные пункты раскрывающихся и контекстных меню можно таким же образом, как и обычные подменю. Это называется *адресацией* в меню.

К пунктам раскрывающихся и контекстных меню можно обращаться двумя способами: *относительно* и *абсолютно*. При относительной адресации указываются группа настройки и код элемента. При абсолютной адресации указывается абсолютное положение пункта в иерархии меню. Рекомендуется использовать относительную адресацию, т.к. она по своей природе динамична и не зависит от текущего состояния меню.

### Относительная адресация команд раскрывающегося и контекстного меню

Чтобы выполнить адресацию элемента раскрывающегося или контекстного меню на основании группы настройки и кода элемента, используйте функцию AutoLISP `menucmd`. С помощью следующего синтаксиса выполняется адресация элемента меню на основании кода элемента.

```
(menucmd "Группа_меню.код_элемента=значение")
```

В следующем примере для отключения элемента меню `ID_Line`, который находится в группе настройки `sample`, используется синтаксис относительной адресации. Пункт меню можно одновременно сделать недоступным и пометить.

```
(menucmd "Gsample.ID_Line=~")
```

Если известно, что находится в основном файле НПИ, можно создать частичный файл НПИ с дополнительным элементом меню, который выполняет адресацию в основной файл. Таким образом, обеспечивается согласованность работы частичных файлов НПИ и файлов основного меню.

## Абсолютное обращение к раскрывающимся и контекстным меню

Включить или отключить отдельные пункты меню можно с помощью синтаксиса  $\$P\ n = xxx$ . Для этого используется формат:

```
 $\$Pn.i=xxx$ 
```

С помощью  $\$$  можно загрузить раздел меню;  $P\ n$  задает активный раздел меню (от 0 до 16);  $i$  задает номер пункта меню;  $xxx$  (если присутствует) задает недоступность или пометку.

С помощью синтаксиса  $\$P\ n = xxx$  в следующем примере помечается пункт 1 раздела POP7.

```
 $\$P7.1=!.$ 
```

В следующем примере для выполнения адресации элемента раскрывающегося или контекстного меню используется функция AutoLISP `menucmd`. Следующий синтаксис нельзя будет применять во всех случаях, так как файлы настройки по своей природе динамичны (в результате загрузки частичных файлов НПИ).

```
(menucmd "P1.2=~")
```

Синтаксис основывается на заданном положении элемента меню и не работает в случаях, когда новый элемент меню подставлен перед разделом POP1 командой НПИЗАГР.

Несмотря на иерархичность меню, нумерация элементов меню последовательна.

При адресации элементов меню (независимо от их местоположения в иерархической структуре) можно пользоваться следующими формами:

```
 $\$P@.@= xxx$ 
```

Выполняет адресацию текущей или наиболее часто выбираемой команды.

```
 $\$P@.n = xxx$ 
```

Таким образом обеспечивается согласованность работы базового меню и фрагментов меню.

## Доступ к состоянию пунктов из AutoLISP

Функция AutoLISP `menucmd` воспринимает строки команд  $\$P\ n = xxx$ , но без начального символа  $\$$ . Для этих функций элемент  $xxx$  может иметь специальные значения.

`P n . i =?`

Возвращает состояние недоступности и пометки указанного элемента в виде строки (например, ~ для недоступного пункта, ! для помеченного пункта, "" для пункта, который доступен и не помечен).

`P n . i =#?`

Возвращает такую же строку, как и `P n . i =?`, но с добавлением префикса `P n . i` = префикс. Это очень удобно в сочетании с формами @, поскольку возвращается фактический номер меню и номер элемента.

Например, если пятый элемент в разделе `POP6` отключен, следующий код `vmenucmd` возвращает показанные ниже строковые значения.

```
(menucmd "P6.5=?") возвращает "~"  
(menucmd "P6.5=#?") возвращает "P6.5=~"
```

См. “Использование AutoLISP в макросах” в *Руководстве разработчика AutoLISP*.

## Подстановка и вставка раскрывающихся меню

С помощью редактора настройки пользовательского интерфейса можно использовать рабочие пространства для управления подстановкой раскрывающихся меню. Однако можно также программно выполнить подстановку раскрывающегося меню (например, когда пользователь загружает приложение, требующее дополнительного меню). Подстановка меню выполняет активизацию меню непосредственно из другого меню.

### Подстановка раскрывающихся меню

Так как раскрывающиеся меню являются каскадными, необходимость их подстановки возникает редко. Более того, во многих случаях подстановка меню снижает логичность пользовательского интерфейса. Концепция подстановки раскрывающихся меню не согласуется с требованиями Microsoft® к пользовательскому интерфейсу и не гарантируется в последующих версиях AutoCAD. Существует альтернативный метод подстановки меню, в котором используется относительная (или глобальная) адресация. Применяя его, пользователь может вставить новое меню перед другим, известным ему, а затем удалить известное меню.

Для целей подстановки активным областям раскрывающегося меню присвоены имена от `P1` до `P16`. Заголовок, отображающийся в строке меню, можно изменить путем замены первой строки с помощью команды `$Pn=`. Чтобы вызвать появление на экране раскрывающегося меню, загруженного в область `POPn`, следует воспользоваться специальной командой `$Pn=*`. Ее можно включить в макрос любого пункта меню.

Ниже приведен пример подстановки в позицию P3 меню, которое называется BudsMenu и является частью группы настройки MYMENU.

```
$P3=MyMenu.BudsMenu
```

То же самое можно выполнить с помощью функции `menucmd` AutoLISP, сделав это следующим образом.

```
(menucmd "P3=MyMenu.BudsMenu")
```

Чтобы вызвать появление на экране раскрывающегося меню, загруженного в область POP n, следует воспользоваться специальной командой \$Pn=\*. Ее можно включить в макрос любого пункта меню.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Концепция подстановки раскрывающихся меню не согласуется с требованиями Microsoft® к пользовательскому интерфейсу и не гарантируется в последующих версиях программы.

---

### Вставка и удаление раскрывающихся меню

Подстановка меню это активизация меню непосредственно из другого меню. Подстановка поддерживается для следующих элементов интерфейса:

- Кнопки
- Раскрывающиеся меню
- Кнопки мыши
- Меню мозаики изображений
- Планшетные меню

Синтаксис подстановки фрагментов меню следующий:

```
$раздел=группа_меню.имя_меню
```

раздел

V1-4, A1-4, P0-16, T1-4

группа\_меню

Имя группы настройки в необходимом файле НПИ

имя\_меню

Основная метка или псевдоним

Для вставки и удаления раскрывающихся меню можно использовать функцию AutoLISP `menucmd`. Ее синтаксис подобен применяемому для подстановки

раскрывающихся меню, но в левой части операции присвоения должно быть записано меню, после которого вставляется новое. В правой части назначения находится значок "плюс" (+), далее следует имя группы меню, точка и псевдоним меню, как показано в следующем синтаксисе:

```
(menucmd "Гимя_группы1.имя_меню1+=группа_меню2.имя_меню2")
```

Можно также вставить меню с помощью синтаксиса  $P_n$ . Приведенный ниже макрос выполняет вставку меню за имеющимся в позиции P5. (в этом формате также можно использовать функцию `menucmd`).

```
(menucmd "P5+=mymenu.new3")
```

Если для вставки меню используется этот метод, следует помнить, что меню P6 не обязательно будет вставлено в ожидаемом положении. Для этого имеются две причины.

- Если в текущей строке меню имеется только три меню, вставка нового меню после меню P5 приведет к тому, что положением нового меню станет P4.
- Если файл настройки вставить или удалить с помощью команды НПИЗАГР или другого приложения, синхронизация меню может быть нарушена.

Удаление меню производится следующей директивой:

```
(menucmd "Ггруппа_меню.имя_меню=-")
```

В следующем примере удаляется меню NEW3, входящее в группу МоиМеню

```
(menucmd "Гmymenu.new3=-")
```

Такой способ удаления предпочтительнее, чем  $P_n$ , так как гарантирует удаление того меню, которое требуется. Ниже приведен пример удаления меню из позиции P4.

```
$P4=-
```

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Синтаксис  $P_n$  следует использовать только внутри функции `menucmd`. Используйте синтаксис  $\$P_n$  в макросах.

---

Управление панелями инструментов при помощи частичных файлов НПИ

Используйте следующий синтаксис в ответ на подсказку "Имя панели инструментов" "ПАНЕЛЬ (вариант для командной строки)"- в командной строке для управления панелями инструментов с помощью частичных файлов НПИ.

```
группа_меню.имя_подраздела
```

Этот синтаксис позволяет обратиться к панели инструментов `группа_меню.имя_меню` и использовать полный спектр возможностей команды `-TOOLBAR` для этой инструментальной панели.

Если в любую из этих команд и функций не включена группа меню, программа применяет к основному файлу НПИ параметры по умолчанию.

Необходимо учесть следующие аспекты.

- Подстановка меню мозаики изображений из внешнего файла настройки невозможна.
- Разрешается подставлять только элементы настройки одного и того же типа - одно контекстное меню вместо другого, одна панель инструментов вместо другой, и т.д. Попытка смешения типов может привести к совершенно непредсказуемым и ошибочным результатам.

## Задание клавиш быстрого вызова и временной замены

Для часто используемых команд можно воспользоваться специально назначенными комбинациями клавиш (или клавишами быстрого вызова), а клавишами временной замены для выполнения команды или изменения параметра при нажатии клавиши.

Клавиши быстрого вызова - это комбинация клавиш, используемая для быстрого вызова команд. Например, для открытия файла можно нажать `CTRL + O`, а для сохранения - `CTRL + S`. Результат будет тем же, если выбрать "Открыть" и "Сохранить" в меню "Файл". В следующей таблице приведены свойства клавиш быстрого вызова для команды "Сохранить", отображающиеся в панели "Свойства".

### Свойства для команды "Сохранить клавишу быстрого вызова"

Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, используемая только в редакторе НПИ, в пользовательском интерфейсе эта строка не отображается.	Сохранить
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	Сохраняет текущий чертёж: QSAVE
Макрос	Макрос команды. В нем применяется стандартный синтаксис для макросов.	<code>^C^C_save</code>
Клавиши	Указывается комбинация нажатий клавиш, используемая для выполнения данного	<code>CTRL+S</code>

---

Свойства для команды "Сохранить клавишу быстрого вызова"

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
	макроса. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Клавиши быстрого вызова".	
Код элемента	Метка, уникально определяющая команду.	ID_Save

Клавишами временной замены являются клавиши, с помощью которых можно временно включить и отключить режимы рисования, установленные в диалоговом окне "Режимы рисования" (например, режим "Орто", объектные привязки или полярный режим). В следующей таблице показаны свойства временной замены клавиш для режима "Отмена объектной привязки: конечная точка", отображаемые в панели "Свойства".

---

Свойства временной замены клавиш для режима "Отмена объектной привязки: конечная точка"

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, используемая только в редакторе НПИ, в пользовательском интерфейсе эта строка не отображается.	Отмена объектной привязки: конечная точка
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	Отмена объектной привязки: конечная точка
Клавиши	Указывается комбинация нажатий клавиш, используемая для выполнения временной замены. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Клавиши быстрого вызова".	SHIFT+E
Макрос1 (нажатие клавиши)	Макрос, который следует выполнить, если пользователь удерживает нажатой комбинацию клавиш.	<code>^P'__osmode 1 \$(if,\$(eq,\$(getvar,osnapoverride),0),'_osnapoverride 1)</code>
Макрос2 (отпускание клавиши)	Макрос, который следует выполнить, если пользователь отпускает комбинацию клавиш. Если поле оставлено пустым,	

---

Свойства временной замены клавиш для режима "Отмена объектной привязки: конечная точка"

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
------------------------	----------	--------

---

AutoCAD будет восстанавливать все переменные в их исходное состояние.

---

Клавиши быстрого вызова могут быть связаны с любой командой из списка. Пользователь может воспользоваться стандартными комбинациями клавиш или задать собственные.

В следующей таблице приводятся действия по умолчанию для клавиш быстрого вызова.

---

Назначение клавиш быстрого вызова

---

Клавиши быстрого вызова	Описание
ALT+F11	Вызов редактора Visual Basic
ALT+F8	Вызов диалогового окна "Макросы"
CTRL+0	Включение и отключение режима чистого экрана
CTRL+1	Включение и отключение палитры "Свойства"
CTRL+2	Включение/отключение центра управления
CTRL+3	Открытие/закрытие окна инструментальных палитр
CTRL+4	Включение/отключение диспетчера подшивок
CTRL+5	Включение/отключение информационной палитры
CTRL+6	Включение/отключение диспетчера подключения к БД
CTRL+7	Включение/отключение диспетчера наборов пометок

---

Назначение клавиш быстрого вызова	
Клавиши быстрого вызова	Описание
CTRL+8	Включение/отключение палитры калькулятора БыстрКальк
CTRL+9	Включение/отключение окна команд
CTRL+A	Выбор объектов в чертеже
CTRL+SHIFT+A	Включение/отключение групп
CTRL+B	Включение/отключение шаговой привязки
CTRL+C	Копирование объектов в буфер обмена
CTRL+SHIFT+C	Копирование объектов в буфер обмена с базовой точкой
CTRL+D	Включение/отключение динамических ПСК
CTRL+E	Циклическое переключение между изометрическими плоскостями
CTRL+F	Переключение текущих режимов объектной привязки
CTRL+G	Включение и отключение сетки
CTRL+H	Включение/отключение переменной PICKSTYLE
CTRL+I	Включение/отключение системной переменной COORDS
CTRL+J	Повторное выполнение последней команды
CTRL+L	Включение и отключение режима ортогональных построений
CTRL+M	Повторное выполнение последней команды
CTRL+N	Создание нового чертежа
CTRL+O	Открытие существующего файла чертежа
CTRL+P	Вывод текущего чертежа на печать

Назначение клавиш быстрого вызова	
Клавиши быстрого вызова	Описание
CTRL+R	Циклическое переключение между видовыми экранами листов
CTRL+S	Сохранение текущего чертежа
CTRL+SHIFT+S	Вызов диалогового окна "Сохранить как"
CTRL+T	Включение и отключение режима "Планшет"
CTRL+V	Вставка данных из буфера обмена
CTRL+SHIFT+V	Вставка данных из буфера обмена в виде одного блока
CTRL+X	Вырезание объектов в буфер обмена
CTRL+Y	Отмена последней выполненной операции "Отменить"
CTRL+Z	Отмена последнего действия
CTRL+[	Прерывание текущей команды
CTRL+\	Прерывание текущей команды
CTRL+PAGE UP	Перемещение на следующую вкладку слева от текущей.
CTRL+PAGE DOWN	Перемещение на следующую вкладку справа от текущей
F1	Вызов справочной системы
F2	Включение и отключение текстового окна
F3	Включение и отключение объектной привязки
F4	Переключение системной переменной TABMODE
F5	Циклическое переключение между изометрическими плоскостями
F6	Переключение системной переменной UCSDETECT

Назначение клавиш быстрого вызова	
Клавиши быстрого вызова	Описание
F7	Переключение системной переменной GRIDMODE
F8	Переключение системной переменной ORTHOMODE
F9	Переключение системной переменной SNAPMODE
F10	Включение/отключение полярного отслеживания
F11	Включение/отключение режима отслеживания объектной привязки
F12	Включение/отключение динамического ввода

В следующей таблице приводятся действия по умолчанию для временного переопределения клавиш.

Назначение временного переопределения клавиш	
Временное переопределение клавиш	Описание
F3	Включение и отключение объектной привязки
F6	Переключение системной переменной UCSDETECT
F8	Переключение системной переменной ORTHOMODE
F9	Переключение системной переменной SNAPMODE
F10	Включение/отключение полярного отслеживания
F11	Включение/отключение режима отслеживания объектной привязки
F12	Включение/отключение динамического ввода

---

## Назначение временного переопределения клавиш

---

Временное переопределение клавиш	Описание
SHIFT	Переключение системной переменной ORTHOMODE
SHIFT+'	Переключение системной переменной SNAPMODE
SHIFT+>,	Отмена объектной привязки: по центру
SHIFT+.	Включение/отключение полярного отслеживания
SHIFT+/ /	Переключение системной переменной UCSDETECT
SHIFT+;	Включение применения объектной привязки
SHIFT+] ]	Включение/отключение режима отслеживания объектной привязки
SHIFT+A	Включение и отключение объектной привязки
SHIFT+C	Отмена объектной привязки: по центру
SHIFT+D	Отключение привязки и отслеживания
SHIFT+E	Отмена объектной привязки: конечная точка
SHIFT+L	Отключение привязки и отслеживания
SHIFT+M	Отмена объектной привязки: средняя точка
SHIFT+P	Отмена объектной привязки: конечная точка
SHIFT+Q	Включение/отключение режима отслеживания объектной привязки
SHIFT+S	Включение применения объектной привязки
SHIFT+V	Отмена объектной привязки: средняя точка

---

---

## Назначение временного переопределения клавиш

---

Временное переопределение клавиш	Описание
SHIFT+X	Включение/отключение полярного отслеживания
SHIFT+Z	Переключение системной переменной UCSDETECT

---

В редакторе настройки пользовательского интерфейса можно просмотреть, распечатать или скопировать список клавиш быстрого вызова и клавиш временной замены. Сочетания клавиш и клавиши временной замены, находящиеся в списке, используются в файлах НПИ, загруженных в программе.

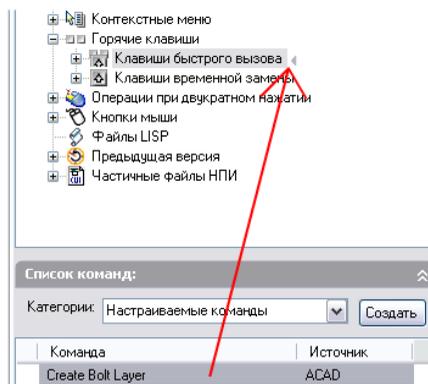
См. также:

“Настройка интерфейса пользователя” на стр.35

“Создание макросов” на стр.84

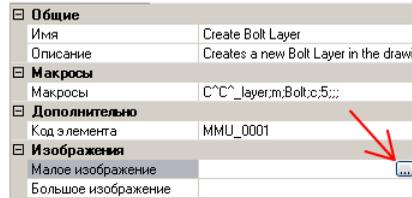
Для задания сочетания клавиш

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Клавиши быстрого вызова".
- 3 Нажмите значок "плюс" (+) около списка "Клавиши быстрого вызова", чтобы развернуть этот список.
- 4 На панели "Список команд" перетащите команду в узел "Клавиши быстрого вызова" панели "Настройки в <имя файла>".

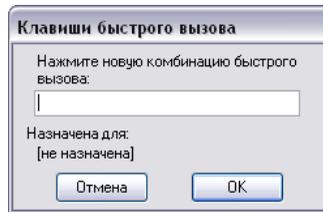


В панели "Свойства" отображаются свойства, созданные для нового сочетания клавиш быстрого вызова.

- 5 Чтобы открыть диалоговое окно "Сочетания клавиш", в поле "Клавиши" нажмите кнопку [...].



- 6 В диалоговом окне "Сочетания клавиш" нажатием кнопки мыши выберите поле "Нажмите новую комбинацию быстрого вызова", чтобы сделать его активным.



- 7 Удерживайте нажатой клавишу CTRL вместе с клавишами SHIFT и ALT и нажмите клавишу буквы, цифры, функции или виртуальную клавишу. Допустимы следующие комбинации клавиш:

- функциональные клавиши (Fn) без модификаторов
- клавиши цифровой клавиатуры (NUMPADn) без модификаторов
- CTRL+буква, CTRL+цифра, CTRL+функциональная клавиша, CTRL+виртуальная клавиша
- CTRL+ALT+буква, CTRL+ALT+цифра, CTRL+ALT+функциональная клавиша, CTRL+ALT+виртуальная клавиша
- CTRL+SHIFT+буква, CTRL+SHIFT+цифра, CTRL+SHIFT+функциональная клавиша, CTRL+SHIFT+виртуальная клавиша
- CTRL+SHIFT+ALT+буква, CTRL+SHIFT+ALT+цифра, CTRL+SHIFT+ALT+функциональная клавиша, CTRL+SHIFT+ALT+виртуальная клавиша

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Поддерживаются следующие виртуальные клавиши: Escape, Insert, Delete, Home, End, Page Up, Page Down, стрелка влево,

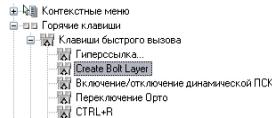
стрелка вправо, стрелка вверх и стрелка вниз. Виртуальная клавиша ESC может использоваться сама по себе или в сочетании с модификаторами CTRL+SHIFT+ALT.

В полях "Нажмите новую комбинацию быстрого вызова" и "Назначена для:" отображаются текущие назначения сочетания клавиш.

- 8 Если заменять ранее назначенное сочетание клавиш не нужно, нажмите другое сочетание клавиш. Чтобы назначить сочетание клавиш и закрыть диалоговое окно "Сочетания клавиш", нажмите ОК.
- 9 В редакторе настройки пользовательского интерфейса нажмите кнопку "ОК".

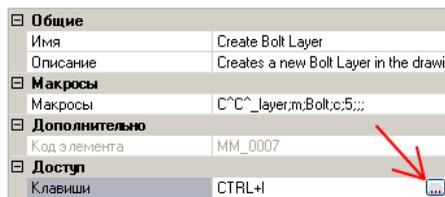
### Изменение сочетания клавиш

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Клавиши быстрого вызова".
- 3 Нажмите значок "плюс" (+) около списка "Клавиши быстрого вызова", чтобы развернуть этот список.
- 4 Нажмите комбинацию клавиш.



В панели "Свойства" отображаются свойства для выбранного сочетания клавиш быстрого вызова.

- 5 Чтобы открыть диалоговое окно "Сочетания клавиш", в поле "Клавиши" нажмите кнопку [...].



- 6 Удерживайте нажатой клавишу CTRL вместе с клавишами SHIFT и ALT и нажмите клавишу буквы, цифры, функции или виртуальную клавишу. Допустимы следующие комбинации клавиш:

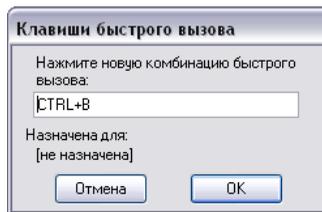
- функциональные клавиши (Fn) без модификаторов

- клавиши цифровой клавиатуры (NUMPAD*n*) без модификаторов
- CTRL+буква, CTRL+цифра, CTRL+функциональная клавиша, CTRL+виртуальная клавиша
- CTRL+ALT+буква, CTRL+ALT+цифра, CTRL+ALT+функциональная клавиша, CTRL+ALT+виртуальная клавиша
- CTRL+SHIFT+буква, CTRL+SHIFT+цифра, CTRL+SHIFT+функциональная клавиша, CTRL+SHIFT+виртуальная клавиша
- CTRL+SHIFT+ALT+буква, CTRL+SHIFT+ALT+цифра, CTRL+SHIFT+ALT+функциональная клавиша, CTRL+SHIFT+ALT+виртуальная клавиша

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Поддерживаются следующие виртуальные клавиши: Escape, Insert, Delete, Home, End, Page Up, Page Down, стрелка влево, стрелка вправо, стрелка вверх и стрелка вниз. Виртуальная клавиша ESC может использоваться сама по себе или в сочетании с модификаторами CTRL+SHIFT+ALT.

---

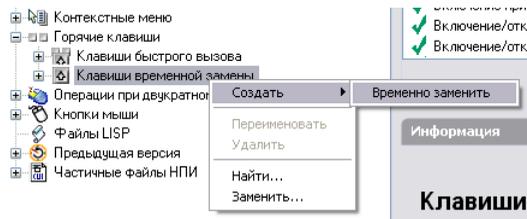


Под полями "Нажмите новую комбинацию быстрого вызова" и "Назначена для:" отображаются текущие назначения сочетания клавиш.

- 7 Если замена текущего сочетания клавиш нежелательна, используйте другое сочетание клавиш. Чтобы назначить сочетание клавиш и закрыть диалоговое окно "Сочетания клавиш", нажмите ОК.
- 8 В редакторе настройки пользовательского интерфейса нажмите кнопку "ОК".

#### Создание клавиши временной замены

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Клавиши быстрого вызова".
- 3 На панели "Настройки в <имя файла>" нажмите правой кнопкой мыши "Клавиши временной замены". Нажмите "Создать" "Временно заменить".



Новая временная замена (с именем "Временная\_замена1") будет размещена в нижней части дерева "Клавиши временной замены".

4 Выполните одно из следующих действий:

- Введите новое имя вместо текста "Временная\_замена1".
- Нажатием правой кнопки мыши выберите надпись "Временная\_замена1". Выберите "Переименовать". Введите новое имя временной замены.

5 Выберите в области структуры новую временную замену и обновите панель "Свойства":

- В поле "Пояснение" введите описание временной замены.
- Чтобы открыть диалоговое окно "Сочетания клавиш", в поле "Клавиши" нажмите кнопку [...]. В диалоговом окне "Сочетания клавиш" нажмите кнопку мыши в поле "Нажмите новую комбинацию быстрого вызова", затем нажмите клавишу на клавиатуре. Допустимы следующие комбинации клавиш (клавиши функций *Fn*) без модифицирующих клавиш, SHIFT+буква или SHIFT+цифра.
- В поле "Макрос 1 (нажатие клавиши)" введите макрос, который будет выполнен при нажатии клавиши временной замены. Если никакое значение не назначено, по умолчанию для макроса задается ^c^c.
- В поле "Макрос 2 (отпускание клавиши)" введите макрос, который будет выполнен, если отпустить клавишу временной замены. Если значение не определено, то при отпускании клавиш приложение возвращается в предыдущее состояние (до выполнения временной замены).

<b>Общие</b>	
Имя	Временные замены2
Описание	
<b>Ярлык</b>	
Клавиши	
Макрос 1 (нажатие клавиш)	^C^C
Макрос 2 (отпускание клавиш)	

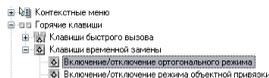
---

ПРИМЕЧАНИЕ Информацию о создании макроса см. в разделе Создание макросов.

---

## Изменение клавиши временной замены

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Клавиши быстрого вызова".
- 3 Нажмите значок "плюс" (+) около списка "Клавиши временной замены", чтобы развернуть этот список.
- 4 В панели "Настройки в <имя файла>" нажмите клавишу временной замены, которую нужно изменить.



- 5 Внесите необходимые обновления в панель "Свойства":
  - В поле "Пояснение" введите описание клавиши временной замены.
  - Чтобы открыть диалоговое окно "Сочетания клавиш", в поле "Клавиши" нажмите кнопку [...]. В диалоговом окне "Сочетания клавиш" нажмите кнопку мыши в поле "Нажмите новую комбинацию быстрого вызова", затем нажмите клавишу на клавиатуре. В полях "Нажмите новую комбинацию быстрого вызова" и "Назначена для:" отображаются текущие назначения для клавиши. Если выбранная клавиша еще не назначена, нажмите ОК.
  - В поле "Макрос 1 (нажатие клавиши)" введите макрос, который будет выполнен при нажатии клавиши временной замены. Если никакое значение не назначено, по умолчанию для макроса задается `^c^c`.
  - В поле "Макрос 2 (отпускание клавиши)" введите макрос, который будет выполнен, если отпустить клавишу временной замены. Если значение не определено, то при отпускании клавиш приложение возвращается в предыдущее состояние (до выполнения временной замены).

<b>Общие</b>	
Имя	Включение/отключение ортогональной
Описание	Включение/отключение ортогональной
<b>Ярлык</b>	
Клавиши	SHIFT
Макрос 1 (нажатие клавиши)	^P_orthomode \$M=\$(if,\$(and,\$(getvar,or
Макрос 2 (отпускание клавиш	

---

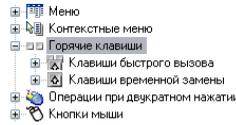
**ПРИМЕЧАНИЕ** Информацию о создании макроса см. в [Создание макросов](#).

---

Для печати списка сочетаний клавиш или клавиш временной замены

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".

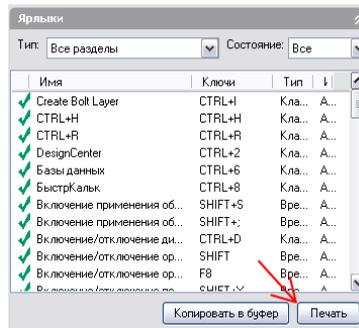
- 2 На панели "Настройки в <имя файла> выберите узел "Горячие клавиши".



- 3 На панели "Ярлыки" выполните фильтрацию типа и статуса горячих клавиш для печати.

- В раскрывающемся списке "Тип" выберите тип горячих клавиш для просмотра в списке. Варианты выбора - все клавиши, клавиши быстрого вызова или клавиши временной замены.
- В списке "Статус" выберите статус горячих клавиш. Варианты выбора - все, активный, неактивный и не назначенный.

- 4 На панели "Ярлыки" выберите "Печать".



## Создание операции при двукратном нажатии

Операции при двукратном нажатии используются для обеспечения доступа к командам редактирования. Для этого необходимо поместить курсор на объект чертежа и зарегистрировать двойное нажатие кнопки устройства указания. Операции при двойном нажатии являются объектными, что позволяет настроить определенную команду для определенного типа объектов.

Операции при двукратном нажатии выполняют команды, которые выводят на экран либо палитру "Свойства", либо специальный редактор, более эффективный, удобный и наиболее часто применяемый для работы с тем типом объекта на чертеже, на котором был выполнено двукратное нажатие. В следующей таблице представлено

определение действия в редакторе НПИ при двойном нажатии элемента "Блок атрибута".

---

#### Свойства действия при двойном нажатии элемента "Блок атрибута"

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка для определения действия при двойном нажатии в редакторе НПИ.	Блок атрибута
Описание	Описание элемента в редакторе НПИ.	
Имя объекта	Тип объекта, с которым связано действие при двойном нажатии.	ATTBLOCKREF
Код элемента	Уникально определяет действие при двойном нажатии в редакторе НПИ.	DC_0002

#### Имена объектов, связанных с операциями при двукратном нажатии

Операции при двукратном нажатии связаны со значением свойства "Имя объекта", которое должно соответствовать допустимому имени в формате обмена чертежами DXF<sup>TM</sup>. Имеется несколько исключений, когда не используется имя DXF. Эти исключения используются для блоков, динамических блоков, внешних ссылок, использующих специальные имена объектов. Например, действие при двойном нажатии с именем "Динамический блок с атрибутом" в файле *acad.cui* использует имя объекта ATTDYNBLOCKREF.

В следующей таблице содержатся имена объектов для блоков, динамических блоков и внешних ссылок.

---

#### Имена объектов для вставленных объектов

---

Имя объекта	Описание
BLOCKREF	Вхождение блока без атрибутов
ATTBLOCKREF	Вхождение блока с атрибутами
DYNBLOCKREF	Вхождение динамического блока без атрибутов
ATTDYNBLOCKREF	Динамическая ссылка на блоки с атрибутами
XREF	Внешняя ссылка

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если выбрано несколько объектов или если операция при двукратном нажатии не связана с типом объекта, используется заданная по умолчанию команда ОКНОСВ.

---

В следующей таблице показаны некоторые имена объектов, настраиваемые в файле *acad.cui*. Разверните узел "Операции при двукратном нажатии" в редакторе НПИ, чтобы просмотреть полный список всех определенных действий.

Назначения операций при двукратном нажатии	
Объект	Команда (макрос)
АТОПР	ДИАЛПРЕД
АТТВЛОККРЕФ	АТРЕДАКТ
АТТДЫНБЛОККРЕФ	АТРЕДАКТ
БЛОККРЕФ	\$M=\$(if,\$(and,\$(>,\$(getvar,blockeditlock),0)),^C^C_properties,^C^C_bedit)
ДЫНБЛОККРЕФ	\$M=\$(if,\$(and,\$(>,\$(getvar,blockeditlock),0)),^C^C_properties,^C^C_bedit)
ШТРИХ	РЕДШТРИХ
ИЗОБ	ИЗОБРЕГУЛ
КПОЛИЛИНИЯ	ПОЛПРЕД
МЛИНИЯ	МЛПРЕД
МТЕКСТ	МТПРЕД
ПОЛИЛИНИЯ	ПОЛПРЕД
СПЛАЙН	РЕДСПЛАЙН
ТЕКСТ	ДИАЛПРЕД
ССЫЛКА	ССЫЛПРЕД

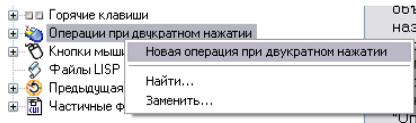
**ПРИМЕЧАНИЕ** Операции при двойном нажатии нельзя создать для объектов OLE и видовых экранов.

См. также:

"Создание макросов" на стр.84

Создание операции при двукратном нажатии

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в меню "Настройки в <имя файла>" нажмите правой кнопкой мыши узел "Операции при двойном нажатии". Нажмите "Новая операция при двойном нажатии".



Новая операция при двукратном нажатии (названная "ДвойноеНажатие1") помещается в нижней части области структуры "Операции при двойном нажатии".

3 Выполните одно из следующих действий:

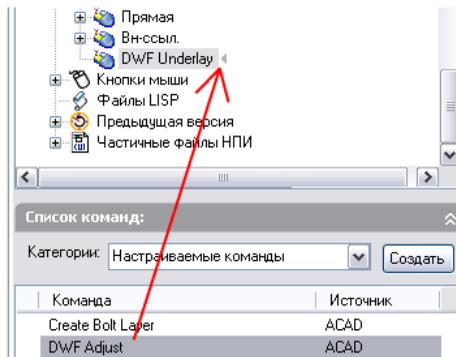
- Введите новое имя вместо текста "ДвойноеНажатие1".
- Нажатием правой кнопки мыши выберите "ДвойноеНажатие1". Выберите "Переименовать". Введите новое имя операции при двойном нажатии.

4 В панели "Свойства" выполните следующие действия.

- В поле "Пояснение" введите описание операции при двукратном нажатии.
- В поле "Имя объекта" укажите имя DXF или одно из специальных имен, используемых для вставленного объекта. После выхода из поля значение автоматически преобразуется в верхний регистр.



5 В панели "Список команд" перетащите команду, которую необходимо добавить, поместив ее строго под операцией при двукратном нажатии в панели "Настройки в <имя файла>".



---

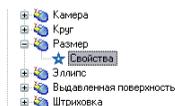
**ПРИМЕЧАНИЕ** Одновременно с одной операцией при двукратном нажатии может быть связана только одна команда.

---

Нажмите ОК.

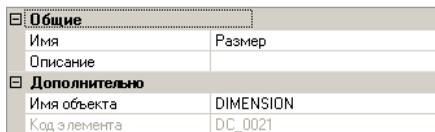
### Изменение операции при двукратном нажатии

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Операции при двойном нажатии".
- 3 Нажмите "Операция при двойном нажатии".

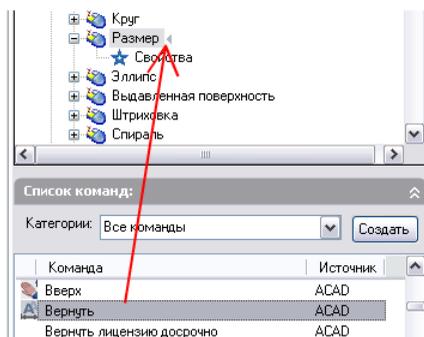


В панели "Свойства" отображаются свойства для выбранной операции при двойном нажатии.

- 4 В поле "Имя объекта" укажите имя DXF или одно из специальных имен, используемых для вставленного объекта.



- 5 Если необходимо заменить команду, назначенную в данный момент операции при двойном нажатии, перейдите на панель "список команд" и перетащите другую команду в выбранное действие в панели "Настройки в <имя файла>".



- 6 В редакторе настройки пользовательского интерфейса нажмите кнопку "ОК".

# Настройка кнопок мыши

Можно изменить стандартные действия указывающих устройств в программе. С помощью кнопок мыши можно управлять указывающим устройством Windows. В редакторе настройки пользовательского интерфейса можно настроить поведение мыши или другого указывающего устройства. Если у указывающего устройства больше двух кнопок, можно изменить функции второй и третьей кнопок. Функцию первой кнопки любого указывающего устройства изменить в редакторе НПИ невозможно.

С помощью клавиш SHIFT и CTRL можно создать ряд комбинаций, отвечающих потребностям пользователя. Количество команд, распознаваемых указывающим устройством, соответствует количеству кнопок. Раздел кнопок мыши узла дерева упорядочен в соответствии со следующими сочетаниями: щелчок, SHIFT+щелчок, CTRL+щелчок, и CTRL+SHIFT+щелчок. Кнопки планшета имеют последовательную нумерацию. Перетащите команду, чтобы назначить ее для кнопки мыши. Чтобы создать дополнительные кнопки, перетащите команды в узел щелчков.

В следующей таблице приведены свойства нажатия кнопки мыши, отображающиеся в панели "Свойства".

Свойства нажатия кнопки мыши		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Псевдонимы	Указывает псевдонимы для кнопки мыши. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Псевдонимы". Псевдоним используется для программной ссылки на кнопку мыши.	AUX1

## Ввод координат в меню кнопок

Если нажать одну кнопку указывающего устройства с несколькими кнопками программа воспринимает не только номер кнопки, но и координаты перекрестья на экране в момент ее нажатия. Эти координаты можно либо проигнорировать, либо использовать в выполняемой команде, организовав макросы нужным образом.

Как описано в разделе "Пауза для пользовательского ввода" на стр.88, в команду можно вставить символ обратной косой черты ( \ ) для перевода в состояние ожидания пользовательского ввода. Для меню, открывающихся по кнопке мыши или дигитайзера, при нажатии кнопки текущие координаты перекрестья будут автоматически восприниматься как пользовательский ввод. Это справедливо только для первого символа обратной косой черты в команде. Если пункт не содержит символа обратной косой черты, координаты перекрестья игнорируются. Рассмотрим следующие команды:

отрезок  
отрезок \

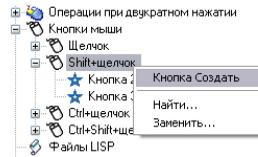
Первая кнопка инициирует команду ОТРЕЗОК и выводит на экран запрос "Укажите первую точку" (в обычном режиме). Вторая кнопка тоже запускает команду ОТРЕЗОК, но программа учитывает положение перекрестья курсора в момент нажатия и предлагает пользователю ввести следующую точку.

См. также:

"Создание макросов" на стр.84

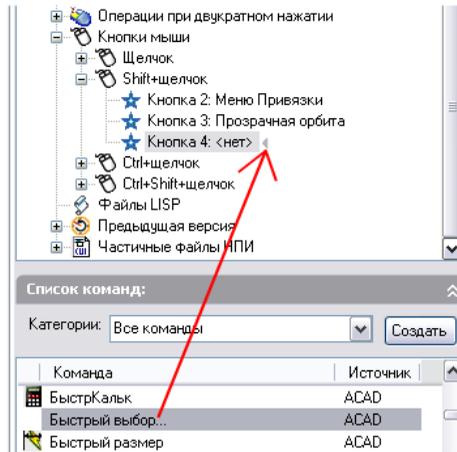
### Добавление комбинации нажатий кнопок мыши

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса перейдите на вкладку "Настройка".
- 3 В панели "Настройки в <имя файла>" нажмите знак "плюс" (+) рядом с элементом "Кнопки мыши", чтобы открыть список.
- 4 Нажатием правой кнопки мыши выберите раздел, относящийся к кнопкам мыши. Выберите "Кнопка Создать".



Новая кнопка мыши (с именем "Кнопка n") будет помещена в конце выбранного списка.

- 5 В панели "Список команд" перетащите команду, которую необходимо добавить для кнопки мыши в панели "Настройки в <имя файла >".



6 По завершении нажмите кнопку ОК.

## Настройка элементов интерфейса предыдущей версии

Выражение “унаследованный от предыдущей версии” относится к тем элементам интерфейса, которые обычно не используются в текущей версии, но тем не менее поддерживаются программой, поскольку некоторые пользователи предпочитают их соответствующим элементам новой версии.

Элементы интерфейса предыдущей версии:

- Планшетные меню
- Кнопки планшета
- Экранные меню
- Меню мозаики изображений

## Создание планшетных меню

На графическом планшете можно настроить до четырех зон в качестве областей меню для ввода команд.

Узлы в редакторе настройки пользовательского интерфейса имеют метки "Меню планшета 1" - "Меню планшета 2" и определяют макросы, связанные с выбором на планшете.

Зоны планшетного меню, определенные с помощью параметра "Нас" (Настроить) команды ПЛАНШЕТ, делятся на клетки равного размера (поля выбора) в соответствии с количеством рядов и столбцов, указанным для каждой зоны. Эти поля выбора планшетного меню четко соответствуют линиям под заголовками разделов планшета, расположенным справа налево и сверху вниз (независимо от наличия в них текста).

Например, если в зоне планшетного меню 5 столбцов и 4 ряда, команда на строке, идущей сразу же за заголовком ряда, соответствует крайней левой клетке в верхнем ряду зоны меню. Программа способна распознать до 32766 команд в каждом разделе планшетного меню, что более чем достаточно для любых приложений.

Пользователь может добавлять свои макросы в ячейку "Макросы" панели "Свойства". Имена команд этой зоны соответствуют 225 клеткам в верхней части шаблона планшета (ряды от А до I, столбцы от 1 до 25). Макрос можно добавить с помощью стандартного синтаксиса командного языка. В следующей таблице приведены свойства нажатия кнопки мыши, отображающиеся в панели "Свойства".

Свойства "Меню планшета 1"		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Псевдонимы	Указывает псевдонимы для контекстного меню. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Псевдонимы". Псевдоним используется для программной ссылки на меню планшета.	TABLET1, TABLET1STD
Строки	Количество строк, которые можно настроить для меню планшета.	9
Столбцы	Количество столбцов, которые можно настроить для меню планшета.	25

См. также:

“Создание макросов” на стр.84

### Определение рядов и столбцов в меню планшета

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки" в *<имя файла>* нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Предыдущая версия".
- 3 Нажмите значок "плюс" (+) рядом с элементом "Меню планшета", чтобы открыть список.
- 4 Нажмите значок "плюс" (+) рядом с меню планшета, чтобы открыть список.

- 5 Выберите ряд, который требуется определить.
- 6 В панели "Список команд" найдите команду, которую необходимо добавить.
- 7 Перетащите команду в столбец.
- 8 По завершении добавления команд нажмите кнопку ОК.

#### Удаление значений, присвоенных меню планшета

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла> нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Предыдущая версия".
- 3 Нажмите значок "плюс" (+) рядом с элементом "Меню планшета", чтобы открыть список.
- 4 Нажмите значок "плюс" (+) рядом с меню планшета, чтобы открыть список.
- 5 Нажатием правой кнопки мыши выберите ряд или столбец, содержимое которого требуется удалить. Выберите "Удалить назначение".
- 6 По завершении добавления команд нажмите кнопку ОК.

## Настройка кнопок планшета

Кнопки планшета - это кнопки, которые находятся на указательном устройстве, также называемом координатной шайбой, которое используется с планшетом для цифрового ввода данных. Координатные шайбы бывают различной формы, размеров и имеют различные конфигурации кнопок. Можно выполнить настройку всех кнопок на координатной шайбе, за исключением первой кнопки.

Некоторые производители оборудования используют слегка отличающиеся схемы расположения кнопок для разных координатных шайб. В одном устройстве первая кнопка может располагаться в верхнем левом углу, а остальные - последовательно поперек и вниз (от кнопки I до кнопки F). В другом устройстве первая кнопка тоже может быть слева сверху, но сама схема нумерации может существенно отличаться.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Очень важно проверить расположение кнопок после их назначения, чтобы убедиться в его правильности. Возможно, чтобы выяснить раскладку кнопок, потребуется обратиться к руководству пользователя, поставляемому вместе с координатной шайбой.

---

Чтобы настроить кнопки планшета, следуйте инструкциям для настройки кнопок мыши.

Дополнительную информацию о настройке кнопок планшета см. раздел Настройка кнопок мыши.

## Создание экранных меню

С помощью экранных меню можно открыть интерфейс предыдущей версии для отображения меню в закрепляемом окне. В редакторе настройки пользовательского интерфейса можно создавать и редактировать экранные меню.

По умолчанию экранное меню отключено. На вкладке "Отображение" диалогового окна "Параметры" включите отображение экранных меню. Кроме того, системная переменная MENUCTL управляет обновлением экранных меню при вводе команд в командной строке.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** В следующих версиях продукта экранные меню поддерживаться не будут.

---

В редакторе настройки пользовательского интерфейса любое экранное меню состоит из нескольких строк меню, определяющих экранные подменю. Выполните назначение подменю для экранного меню, перетащив его в экранное меню в панели "Настройки в". Выполните назначение команды для меню, перетащив ее из панели "Список команд" на нумерованную строку в меню. Строки меню, которым не присвоена команда, остаются пустыми.

### Редактирование свойств экранного меню

Можно изменить свойства экранного меню (см. следующую таблицу).

---

Свойства экранных меню		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Определяет имя меню.	ЭКРАН
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	
Начальная строка	Задаёт начальную строку подменю экранного меню.	1
Число рядов	Задаёт число рядов в экранном подменю.	27
Псевдонимы	Задаёт псевдоним для экранного меню. Если этому псевдониму присвоены несколько описаний,	ЭКРАН, S

---

## Свойства экранных меню

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
------------------------	----------	--------

---

	отобразится надпись "Коллекция". Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Псевдонимы".	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

---

Для экранного меню AutoCAD, являющегося корневым, в поле "Псевдонимы" определены два псевдонима: "Экран" (начальная панель экранного меню) и Э (заголовок подменю). Назначения строк для других меню определяют порядок расположения параметров в меню. Например, меню "Файл" в строке 3 области структуры экранного меню AutoCAD - это третья позиция экранного меню AutoCAD.

Имена подменю в области структуры соответствуют имени первого элемента подменю. Например, подменю "Создать" кроме самой команды СОЗДАТЬ содержит такие команды, как ОТКРЫТЬ, БСОХРАНИТЬ и СОХРАНИТЬКАК—. В поле "Псевдонимы" определяются меню, которые содержат эти подменю, а в поле "Начальная строка" указывается положение подменю в меню. Подменю "Создать" отображается в позиции 3 экранного меню "Файл". Поэтому в панели "Свойства" его начальной строкой будет строка 3. Если дважды нажать кнопку мыши в поле "Псевдонимы", чтобы открыть диалоговое окно "Псевдонимы", можно увидеть, что его меню присвоено значение 01\_FILE.

Контролируя параметры начальной строки, можно определить какие элементы меню отображаются постоянно. Например, поскольку в качестве начальной строки подменю "Создать" определена строка 3, элементы меню строк 1 и 2 экранного меню AutoCAD (параметры меню AutoCAD и \*\*\*\*) также будут отображаться при выводе подменю "Создать".

Таким же образом можно настроить меню, чтобы скрывать или показывать параметры меню в других меню с помощью пустых строк. Например, для подменю "Создать" определено 22 строки, включая пустые строки. Поэтому при выборе подменю "Создать" также будут отображаться подменю "Средства" и "Последний", которым соответствуют строки 25 и 26 экранного меню AutoCAD. Однако параметр строки 22 будет скрыт.

См. также:

"Создание макросов" на стр.84

### Отображение экранного меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Параметры".
- 2 В поле "Элементы окна" на вкладке "Экран" диалогового окна "Параметры" выберите "Экранное меню".

- 3 Нажмите ОК.

### Настройка отображения текущей команды в экранном меню

- 1 В командной строке введите **menuctl**.
- 2 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите **1**, чтобы текущая команда отображалась в экранном меню.
  - Введите **0**, чтобы текущая команда игнорировалась экранными меню.

### Добавление команд в экранное меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Предыдущая версия".
- 3 В списке "Предыдущие версии" нажмите значок "плюс" (+) рядом с экранным меню, чтобы открыть список.
- 4 В панели "Список команд" найдите команду, которую необходимо добавить. Перетащите команду в экранное меню. Когда команду можно перетащить, рядом с курсором отображается стрелка.
- 5 По завершении нажмите кнопку ОК.

### Создание подменю в экранном меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Предыдущая версия".
- 3 В списке "Предыдущие версии" нажатием правой кнопки мыши выберите "Экранное меню". Выберите "Создать экранное меню".  
Новое экранное меню (под именем Экранное меню1) будет помещено в нижней части дерева экранных меню.
- 4 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите новое имя вместо текста "Экранное меню1".
  - Нажатием правой кнопки мыши выберите надпись "Экранное меню1". Выберите "Переименовать". Затем введите новое имя меню.

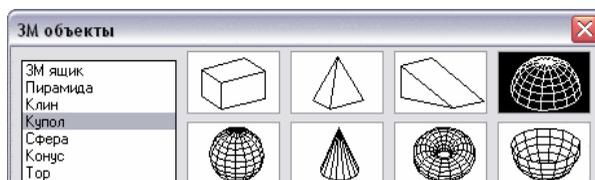
- 5 Выберите новое экранное меню в области структуры и обновите панель "Свойства" следующим образом.
  - В поле "Пояснение" введите текстовое пояснение для экранного меню.
  - В поле "Начальная строка" введите номер строки для первого параметра меню.
  - В поле "Число строк" укажите общее число строк, которое должно быть в экранном меню.
  - В поле "Псевдонимы" введите псевдоним.
- 6 В панели "Список команд" перетащите команду в положение строго под экранным меню в панели "Настройки в <имя файла>".
- 7 По завершении нажмите кнопку ОК.

## Создание меню мозаики изображений

Основное назначение меню мозаики изображений - предоставить пользователю возможность выбора изображения, а не текста. Можно создавать, редактировать или добавлять новые мозаичные изображения и слайды.

Диалоговое окно меню мозаики изображений отображает слайды группами по 20 штук, а также прокручивающийся список с левой стороны, где отображаются имена связанных со слайдами файлов или соответствующий текст. Если диалоговое окно мозаики изображений содержит более 20 слайдов, дополнительные слайды добавляются на новую страницу. При этом активизируются кнопки "Далее" и "Предыдущий", с помощью которых можно перемещаться по страницам изображений.

Ниже показано диалоговое окно меню мозаики изображений "3D объекты", где выбрано изображение "Купол".



В редакторе настройки пользовательского интерфейса можно определить меню мозаики изображений. В следующей таблице показаны свойства меню "Изображение 3D объекта", отображающиеся на панели "Свойства".

---

### Свойства меню мозаики изображений 3D объекта

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, используемая только в редакторе НПИ, в пользовательском интерфейсе эта строка не отображается.	3D объекты
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	
Псевдонимы	Указывает псевдонимы для меню мозаики изображений. Нажмите кнопку [...], чтобы открыть диалоговое окно "Псевдонимы". Псевдоним используется для программной ссылки на меню планшета.	изображение, image_3DObjects

В следующей таблице показаны свойства команды "Купол" в меню "Изображение 3D объекта", отображающиеся на панели "Свойства".

---

### Свойства команды "Купол" в меню мозаики изображений 3D объектов

---

Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, отображаемая в списке в левой части диалогового окна меню мозаики изображений. Строка должна содержать буквенно-цифровые символы. Использование знаков пунктуации за исключением дефиса (-) или символа подчеркивания (_) запрещено.	Купол
Описание	Описание элемента, не отображается в пользовательском интерфейсе.	Создание верхней половины сферической многоугольной сети
Макрос	Макрос команды. В нем применяется стандартный синтаксис для макросов.	^C^C_ai_dome
Код элемента	Метка, уникально определяющая команду.	ID_Ai_dome
Библиотека слайдов	Файл, содержащий несколько слайдов, созданный с помощью файла slidelib.exe.	acad
Метка слайда	Имя слайда, содержащегося в библиотеке слайдов или изображение слайда, хранящееся отдельно.	Купол

---

Любой слайд, созданный программой AutoCAD, может быть использован в качестве чертежа. При подготовке слайдов для меню мозаики изображений необходимо принимать во внимание следующие рекомендации.

- **Слайды должны быть как можно более простыми.** При открытии меню мозаики изображений следует дождаться, пока все изображения появятся на экране, прежде чем выбирать одно из них. При отображении множества сложных символов используйте простые, узнаваемые изображения, а не полные преобразованные копии.
- **Заполните поле.** При создании слайда изображения следует заполнить формируемым изображением весь экран, прежде чем вызвать команду ДСЛАЙД. Если изображение очень широкое и короткое или длинное и узкое, то меню мозаики изображений будет выглядеть лучше, если, прежде чем делать слайд, отцентрировать изображение на экране, используя ПАНОРАМИРОВАНИЕ.  
  
Изображения показываются с форматным соотношением 3:2 (3 единицы по ширине на 2 единицы по высоте). Если область рисования имеет другое форматное соотношение, то будет очень сложно создать мозаичные слайды, центрированные в меню мозаики изображений. Если выполняется работа с видовым экраном листа, имеющим форматное соотношение 3:2, можно позиционировать изображение и быть уверенным, что он будет отображаться точно также в меню мозаики изображений.
- **Учитывайте назначение изображений.** Не следует использовать изображения в качестве символов каких-либо абстрактных понятий. Фрагменты мозаики, прежде всего, служат для выбора графических символов.

#### Создание мозаичного слайда

- 1 В AutoCAD нарисуйте символ или блок.
- 2 В командной строке ввести **дслайд**.
- 3 Выберите в меню "Файл": "Зумирование", "Центр".
- 4 В командной строке ввести **дслайд**.
- 5 В диалоговом окне "Создание файла слайда" укажите имя файла.
- 6 Сохраните файл и добавьте его в файл библиотеки слайдов. Этот слайд можно назначить новому мозаичному изображению.

#### Просмотр мозаичного слайда

- 1 В командной строке ввести **слайд**.
- 2 В диалоговом окне "Выбор файла слайда" выберите файл слайда для просмотра.
- 3 Нажмите "Открыть".

Файл слайда должен отобразиться в окне чертежа. Выполните регенерацию чертежа, чтобы удалить слайд с экрана.

### Создание библиотеки мозаичных слайдов

- 1 Поместите все слайды, которые требуется добавить к библиотеке слайдов, в одну папку.
- 2 Выберите в меню "Старт" "Выполнить".
- 3 В диалоговом окне команды "Выполнить" введите в текстовом поле **cmd**.
- 4 Нажмите ОК, чтобы открыть окно DOS.
- 5 В командной строке введите **CD <папка со слайдами>**  
Пример: **CD "c:\slides"**
- 6 Находясь в папке с файлами слайдов, введите **dir \*.sld /b > <имя файла>**  
Пример: **dir \*.sld /b > "мой\_слайды"**  
Будет создан текстовый файл с именами файлов слайдов, содержащимися в текущей папке.
- 7 Создав текстовый файл со всеми названиями файлов слайдов в текущей папке, введите команду **<папка установки AutoCAD>\slidelib.exe <имя файла библиотеки слайдов> < <текстовый файл с названиями слайдов> .**  
Пример: **"C:\Program Files\AutoCAD 2007\slidelib.exe"**  
**"мой\_библиотека\_слайдов" < "мой\_слайды"**
- 8 Выполнив эту операцию, закройте окно DOS.

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** После создания библиотеки слайдов поместите отдельные файлы слайдов в безопасное местоположение, чтобы их не могли нечаянно удалить. Это необходимо на тот случай, если когда-нибудь вновь потребуется создавать библиотеку слайдов.

---

### Создание меню мозаичных изображений и назначение мозаичного слайда

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла> нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Предыдущая версия".
- 3 В списке "Предыдущие версии" нажатием правой кнопки мыши выберите "Меню мозаики изображений". Выберите "Новое меню мозаики изображений".  
Новое меню мозаики изображений (под именем МенюМозаикиИзображений1) будет помещено в нижней части дерева меню.

- 4 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите новое имя вместо текста "МенюМозаикиИзображений1".
  - Нажатием правой кнопки мыши выберите надпись "МенюМозаикиИзображений1". Выберите "Переименовать". Затем введите новое имя изображения.
- 5 В панели "Список команд" перетащите команду к новому меню мозаики изображений в панели "Настройки в <имя файла>".
- 6 На панели "Свойства" укажите следующие свойства для нового мозаичного слайда.
  - В поле "Имя" введите текст, который будет отображаться в текстовом окне мозаичного изображения.
  - В поле "Пояснение" введите описание для мозаичного изображения.
  - В поле "Библиотека слайдов" введите имя библиотеки слайдов с мозаичными изображениями, содержащей этот мозаичный слайд. Библиотека мозаичных слайдов должна находиться в одной из папок, указанных в переменной "Путь доступа к вспомогательным файлам". Если библиотеки слайдов нет, а есть файл слайда мозаики изображений, введите его имя в поле библиотеки слайдов мозаики изображений.
  - В окне "Метка слайда" введите имя для файла слайда с изображением, который содержится в библиотеке мозаичных слайдов, показанной в списке "Библиотека слайдов".
- 7 По завершении нажмите кнопку ОК.

## Загрузка файла AutoLISP

Файлы AutoLISP (LSP или MNL) содержат сценарии, добавляющие настройки и операции в интерфейс. Файлы AutoLISP можно загружать в файл НПИ на вкладке "Настройка" в редакторе настройки пользовательского интерфейса.

Дополнительную информацию об использовании AutoLISP см. в разделе AutoLISP и Visual LISP.

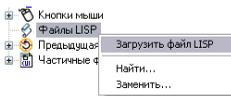
---

**СОВЕТ** Файлы MNL, имя и местоположение которых совпадает с именем и местоположением основного, частичного или корпоративного файла НПИ, загружаются автоматически. Эти файлы нельзя удалить.

---

## Загрузка файла AutoLISP в редактор настройки пользовательского интерфейса

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в меню "Настройки в <имя файла>" нажмите правой кнопкой мыши узел "Файлы LISP". Выберите "Загрузить файл LISP".



- 3 В диалоговом окне "Загрузка файла LISP" найдите и выделите файл AutoLISP, который требуется загрузить. Можно выбрать только файлы с расширением LSP.

---

**СОВЕТ** Хотя файлы с расширением LSP можно загрузить только этим способом, по-прежнему можно загружать другие типы пользовательских программных файлов. Для загрузки других типов пользовательских программных файлов используйте команды AutoCAD, например, NETLOAD, VBALOAD или ARX.

---

- 4 Нажмите "Открыть".

## Настройка рабочего пространства

Можно настроить рабочее пространство таким образом, чтобы создать среду рисования, в которой бы отображались только выбранные вами панели инструментов, меню и закрепляемые окна.

Опции настройки рабочих пространств включают создание рабочего пространства с помощью редактора настройки пользовательского интерфейса, изменение свойств рабочего пространства и отображение панели инструментов во всех рабочих пространствах.

### Создание или изменение рабочего пространства с помощью редактора настройки пользовательского интерфейса

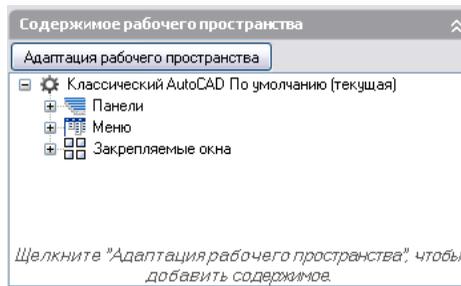
Наиболее удобный способ создания или изменения рабочего пространства - это настройка панелей инструментов и закрепляемых окон, которые наиболее точно отвечают требованиям задач рисования, и сохранение этих настроек в программе в качестве рабочего пространства. Пользователь может получить доступ к такому рабочему пространству всегда, когда требуется в нем что-либо нарисовать.

Можно также настроить рабочее пространство с помощью редактора настройки пользовательского интерфейса. С помощью этого диалогового окна можно создавать или изменять рабочее пространство, используя точные свойства и элементы (панели

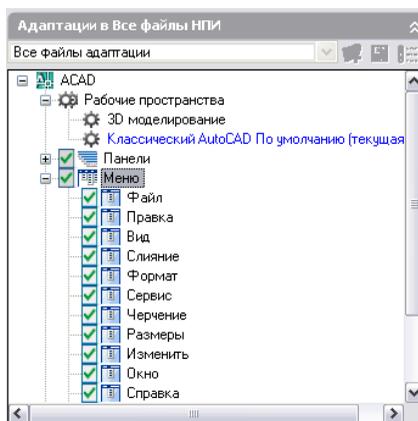
инструментов, меню и закрепляемые окна), которые другие пользователи всегда могут использовать для выполнения определенных задач. Можно задать файл НПИ, содержащий это рабочее пространство, как корпоративный файл НПИ. При этом рабочее пространство можно использовать совместно с другими пользователями.

Подробнее о создании корпоративных файлов НПИ см. раздел Создание корпоративного файла НПИ.

Далее представлен пример панели "Содержимое рабочих пространств" в редакторе настройки пользовательского интерфейса. Для создания или изменения выбранного рабочего пространства выберите "Настройка рабочего пространства".



Ниже приведен вид панели "Настройки в<имя файла>" после выбора элемента "Настройка рабочего пространства" на панели "Содержимое рабочего пространства". Около каждого элемента, который можно добавить в рабочее пространство, находится кнопка-флажок. Чтобы добавить элемент в рабочее пространство, установите флажок.



### Изменение свойств рабочего пространства

В редакторе настройки пользовательского интерфейса можно определить свойства рабочих пространств, например, имя, описание отображение на вкладке "Модель"

или "Лист" и т.п. В следующей таблице приведены свойства "Классического рабочего пространства AutoCAD", отображающиеся в панели "Свойства".

Свойства классического рабочего пространства AutoCAD		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Имя	Строка, отображаемая в раскрывающемся поле на панели инструментов "Рабочее пространство", в командной строке при использовании команды РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО, в меню "Средства" в команде "Рабочие пространства" и в редакторе НПИ.	Классическое, AutoCAD
Описание	Рабочее рабочего пространства, не отображается в пользовательском интерфейсе.	
Начало в	Отображение в чертеже при восстановлении рабочего пространства вкладки "Модель", последней активной вкладки "Лист" или текущей активной вкладки или задание вкладки в качестве текущей.	Модель
Вкладки "Модель"/"Лист"	Видимы или нет вкладки "Модель/Лист" в окне чертежа при восстановлении рабочего пространства или установлены как текущие.	Вкл
Экранные меню	Определяет, видимо или нет меню "Экран", если рабочее пространство восстановлено или установлено как текущее.	Откл
Полосы прокрутки	Определяет, отображаются или нет полосы прокрутки, если рабочее пространство восстановлено или установлено как текущее.	Откл

#### Изменение свойств закрепляемого окна

Для множества окон, которые принято называть закрепляемыми окнами, можно выполнить настройки, делающие их закрепленными, привязанными и плавающими. Можно определить размер, положение или внешний вид этих окон, изменив их свойства в панели "Содержимое рабочих пространств" в редакторе настройки пользовательского интерфейса. В этом окне находятся:

- Дополнительные параметры тонирования
- Командная строка
- Пульт управления

- Диспетчер подключения к БД
- DesignCenter
- Внешние ссылки
- Информационная палитра
- Материалы
- Диспетчер наборов пометок
- Свойства
- БЫСТРКАЛЬК
- Диспетчер подшивки
- Инструментальная палитра
- Диспетчер визуальных стилей

В следующей таблице приведены свойства инструментальной палитры, отображающиеся в панели "Свойства".

Свойства закрепляемого окна "Палитры инструментов"		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
Показать	Состояние видимости закрепляемого окна. Доступные опции: "Да", "Нет" или "Не изменять". Опция "Не изменять" сохраняет последнее используемое состояние закрепляемого окна при восстановлении или задании текущим рабочего пространства.	Да
Ориентации	Состояние фиксации или плавающее состояние закрепляемого окна. Доступные опции: "Плавающее", "Слева", "Справа" или "Не изменять". Опция "Не изменять" сохраняет последнее используемое состояние закрепляемого окна при восстановлении или задании текущим рабочего пространства. Некоторые закрепляемые окна, такие как "Командная строка", также поддерживают дополнительные варианты фиксации: "Верх" и "Низ".	Плавающее
Разрешить закрепление	Возможность пользователю закрепить окно с помощью перетаскивания к одной назначенных зон закрепления. Доступные опции: "Да", "Нет"	Да

Свойства закрепляемого окна "Палитры инструментов"		
Элемент панели свойств	Описание	Пример
	или "Не изменять". Опция "Не изменять" сохраняет последние используемые настройки закрепляемого окна при восстановлении или задании текущим рабочего пространства.	
Автоматически убирать с экрана	Сворачивание закрепляемого окна, если оно не используется. Доступные опции: "Вкл", "Откл" или "Не изменять". Опция "Не изменять" сохраняет последние используемые настройки закрепляемого окна при восстановлении или задании текущим рабочего пространства.	Откл
Прозрачность	Прозрачность закрепляемого окна. Доступные опции: "Да", "Нет" или "Не изменять". Опция "Не изменять" сохраняет последние используемые настройки закрепляемого окна при восстановлении или задании текущим рабочего пространства.	Нет
Степень прозрачности	Непрозрачность закрепляемого окна. Допустимый диапазон значений — от 0 до 100.	0
Группа по умолчанию	Отображение пользовательских групп палитр.	Все палитры
Высота	Высота закрепляемого окна при перетаскивании.	598
Ширина	Ширина закрепляемого окна при перетаскивании.	172

#### Изменение свойств панели

Панели можно переключать в закрепленный режим и в плавающий режим. Можно определить размер, положение или внешний вид панелей инструментов, изменив их свойства в панели "Содержимое рабочих пространств" в редакторе настройки пользовательского интерфейса.

#### Импорт рабочего пространства в основной файл НПИ

Рабочие пространства в частичных файлах НПИ игнорируются основным файлом НПИ, даже если частичный файл НПИ загружен в основной. Можно импортировать рабочее пространство в основной файл НПИ с помощью вкладки "Перемещение" редактора настройки пользовательского интерфейса.

## Отображение панели инструментов во всех рабочих пространствах

При создании панель инструментов можно добавить во все рабочие пространства, выбрав "Показать" (значение по умолчанию) в поле "По умолчанию вкл." на панели "Свойства". Выбор параметра "Показать" приведет к тому, что панель будет отображаться во всех выбранных рабочих пространствах.

## Установка рабочего пространства по умолчанию

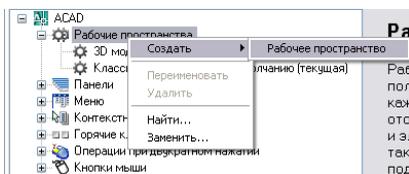
Рабочие пространства в файле НПИ могут быть помечены как используемые по умолчанию. Это определяет, какое рабочее пространство в файле НПИ следует восстанавливать при его загрузке в первый раз или после загрузки файла НПИ с помощью команды НПИЗАГР.

См. также:

Задание параметров интерфейса в *Руководстве пользователя*

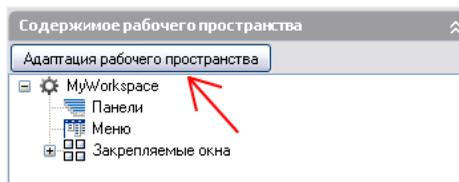
## Создание рабочего пространства с помощью редактора настройки пользовательского интерфейса

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройки в <имя файла>" нажмите правой кнопкой мыши узел "Рабочие пространства" и выберите "Создать" "Рабочее пространство".



Новое, пустое рабочее пространство (с именем "РабочееПространство1") помещается в нижнюю часть дерева "Рабочие пространства".

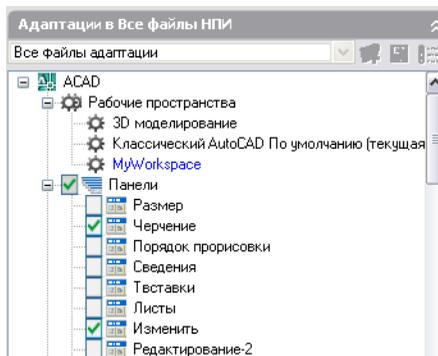
- 3 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите новое имя вместо текста "РабочееПространство1".
  - Нажатием правой кнопки мыши выберите надпись "РабочееПространство1". Выберите "Переименовать". Затем введите новое имя рабочего пространства.
- 4 В панели "Содержимое рабочего пространства" выберите "Настройка рабочего пространства".



- 5 На панели "Настройки в <имя файла>" нажав значок "плюс" (+) рядом с узлом, разверните дерево "Панели", дерево "Меню" или дерево "Частичные файлы НПИ".

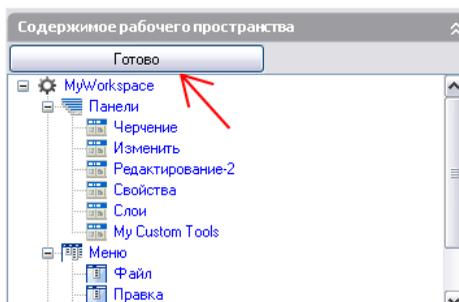
ПРИМЕЧАНИЕ В узлах меню, панели инструментов и файла НПИ теперь отображаются флажки. Таким образом, можно легко добавлять элементы в рабочее пространство.

- 6 Установите флажок рядом с меню, панелью инструментов или частичным файлом НПИ, если необходимо добавить его в рабочее пространство.



В панели "Содержимое рабочего пространства" выбранные элементы добавляются в рабочее пространство.

- 7 В панели "Содержимое рабочего пространства" нажмите кнопку "Выполнено".



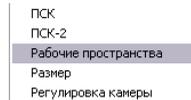
- 8 По завершении нажмите кнопку ОК.

### Создание рабочего пространства с помощью панели "Рабочее пространство"

- 1 Нажмите правую кнопку мыши на панели инструментов, отображаемой в этот момент интерфейсом AutoCAD.

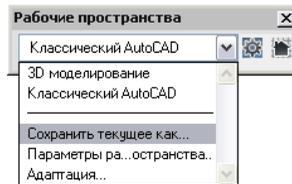
Контекстное меню отображается с доступными панелями инструментов, содержащимися в группе настройке, к которым они принадлежат.

- 2 Если панель инструментов не отображается, нажмите "Рабочие пространства".

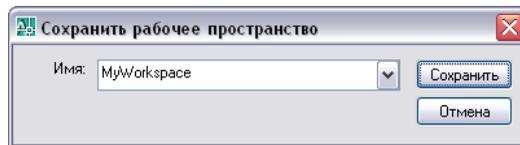


Слева от любой отображаемой панели имеется флажок.

- 3 Выполните необходимые измерения размера, местоположения и измените другие свойства панелей инструментов и закрепляемых окон.
- 4 На панели "Рабочие пространства" выберите "Сохранить текущее как".



- 5 В диалоговом окне "Сохранить рабочее пространство" введите имя в текстовом поле или выберите существующее имя из раскрывающегося списка, чтобы перезаписать это рабочее пространство.



- 6 Нажмите кнопку "Сохранить", чтобы создать или изменить рабочее пространство.

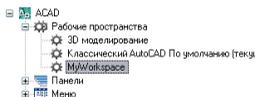
---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Панель "Рабочие пространства" отобразится после восстановления рабочего пространства. Если не требуется отображать панель инструментов "Рабочие пространства", выберите в меню "Средства" ►

"Рабочие пространства" ► "Сохранить текущие как". Открывается диалоговое окно "Сохранение рабочего пространства".

### Изменение свойств рабочего пространства

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса перейдите на вкладку "Настройка".
- 3 В панели "Настройки в <имя файла>" вкладки "Настройка" выберите рабочее пространство, свойства которого необходимо изменить.



- 4 В панели "Свойства" выполните любое из следующих действий.
  - В поле "Имя" введите новое имя для рабочего пространства.
  - В поле "Пояснение" введите необходимое пояснение.
  - В поле "Начало в" выберите вариант ("Модель", "Лист", "Не изменять").
  - В поле "Вкладка модели и листа" выберите необходимый параметр ("Вкл", "Откл", "Не изменять").
  - В поле "Экранные меню" выберите необходимый параметр ("Вкл", "Откл", "Не изменять").
  - В поле "Полосы прокрутки" выберите необходимый параметр ("Вкл", "Откл", "Не изменять").

<b>Общие</b>	
Имя	MyWorkspace
Описание	
<b>Отображение</b>	
Начало в	Модель
Вкладки "Модель" и "Лист"	Вкл
Экранные меню	Откл
Полосы прокрутки	Откл

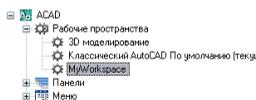
- 5 По завершении нажмите кнопку ОК.

### Отображение раскрывающихся меню в строке меню

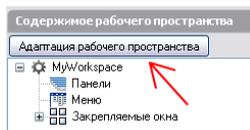
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".

2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Рабочие пространства".

3 Выберите рабочее пространство, которое требуется изменить.

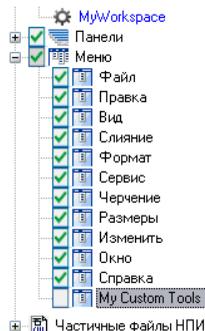


4 В панели "Содержимое рабочего пространства" выберите "Настройка рабочего пространства".



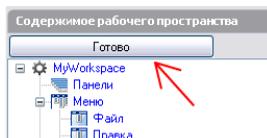
5 На панели "Настройки в <имя файла>", нажав значок "плюс" (+) рядом с узлом "Меню" или узлом дерева "Частичные файлы НПИ", разверните их.

6 Установите флажок рядом с каждым меню или частичным файлом НПИ, которые необходимо добавить в рабочее пространство.



В панели "Содержимое рабочего пространства" выбранные элементы добавляются в рабочее пространство.

7 В панели "Содержимое рабочего пространства" нажмите кнопку "Выполнено".



---

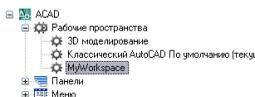
**ПРИМЕЧАНИЕ** Не забудьте установить это рабочее пространство текущим, чтобы были видны внесенные изменения.

---

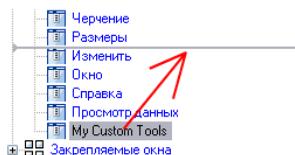
- 8 По завершении нажмите кнопку ОК.

### Изменение позиции раскрывающегося меню в строке меню

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Рабочие пространства".
- 3 Выберите рабочее пространство, которое требуется изменить.



- 4 На панели "Содержимое рабочих пространств" нажмите и удерживайте нажатой кнопку указателя мыши на раскрывающемся меню, которое требуется переместить, а затем перетащите его в новую позицию.



Между раскрывающимися меню будет отображаться разделяющая полоска, указывающая местоположение, куда переместится раскрывающееся меню, когда кнопка будет отпущена.

- 5 Установив разделитель в положение, где требуется вставить раскрывающееся меню, отпустите кнопку указующего устройства.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Не забудьте установить это рабочее пространство текущим, чтобы были видны внесенные изменения.

---

- 6 По завершении нажмите кнопку ОК.

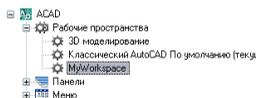


### Отображение панелей

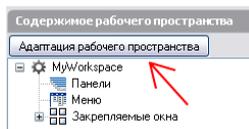
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".

2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Рабочие пространства".

3 Выберите рабочее пространство, которое требуется изменить.

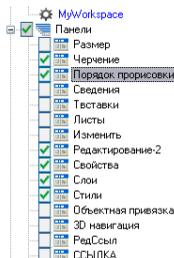


4 В панели "Содержимое рабочего пространства" выберите "Настройка рабочего пространства".



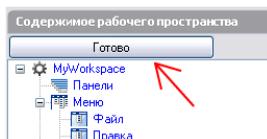
5 На панели "Настройки в <имя файла>" нажав значок "плюс" (+) рядом с узлом, разверните дерево "Панели" или дерево "Частичные файлы НПИ".

6 Установите флажок рядом с каждой панелью или частичным файлом НПИ, которые необходимо добавить в рабочее пространство.



В панели "Содержимое рабочего пространства" выбранные элементы добавляются в рабочее пространство.

7 В панели "Содержимое рабочего пространства" нажмите кнопку "Выполнено".



---

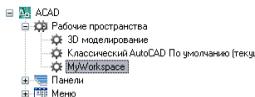
**ПРИМЕЧАНИЕ** Не забудьте установить это рабочее пространство текущим, чтобы были видны внесенные изменения.

---

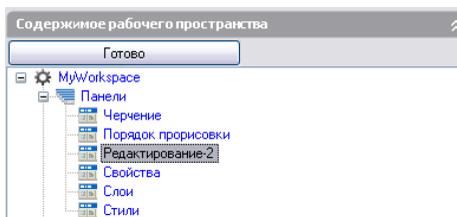
- 8 По завершении нажмите кнопку ОК.

## Изменение свойств панели инструментов

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите рабочее пространство, содержащее панель инструментов, которую требуется изменить.



- 3 В панели "Содержимое рабочего пространства" нажмите на значке "плюс" (+) рядом с элементом "Панели", чтобы открыть список.
- 4 Выберите панель, которую необходимо изменить.



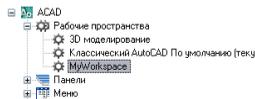
- 5 В панели "Свойства" выполните любое из следующих действий.
  - В поле "Ориентация" выберите необходимый параметр ("Плавающая", "Верх", "Низ", "Слева" или "Справа").
  - (Только если в поле "Ориентация" задано значение "Плавающая") В поле "Координата X по умолчанию" введите число. Значение 0 соответствует расположению панели в начале координат в левой части экрана, а по мере увеличения номеров, панель будет смещаться все дальше вправо.
  - (Только если в поле "Ориентация" задано значение "Плавающая") В поле "Координата Y по умолчанию" введите число. Значение 0 соответствует расположению панели в начале координат в верхней части экрана, а по мере увеличения номеров, панель будет смещаться все дальше вниз.
  - (Только если в поле "Ориентация" задано значение "Плавающая") В поле "Ряды" укажите число. Укажите число, которое будет определять, на сколько рядов (если это возможно) должны распределяться отображаемые на панели кнопки. Значение по умолчанию - 0.

Вид	
Ориентация	Плавающая
Координата X по умолчанию	0
Координата Y по умолчанию	0
Строки	1

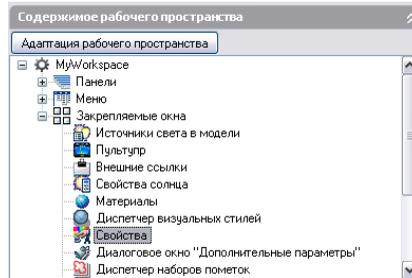
- По завершении нажмите кнопку ОК.

## Изменение свойств закрепляемого окна

- Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите рабочее пространство, содержащее закрепляемое окно, которое требуется изменить.



- В панели "Содержимое рабочего пространства" нажмите на значке "плюс" (+) рядом с элементом "Закрепляемые окна", чтобы открыть список.
- Выберите окно, которое необходимо изменить.



- В панели "Свойства" выполните любое из следующих действий.
  - В поле "Показать" выберите необходимый параметр ("Нет", "Да" или "Не изменять").
  - В поле "Ориентация" выберите необходимый параметр ("Плавающая", "Верх", "Низ", "Слева" или "Справа").
  - В поле "Разрешить закрепление" выберите необходимый параметр ("Нет", "Да" или "Не изменять").

**ПРИМЕЧАНИЕ** Чтобы указать необходимость привязки окна, установите в поле "Ориентация" значения "Слева", "Справа", "Верх",

"Низ", а также установите значение "Вкл" в поле "Автоматически убирать с экрана".

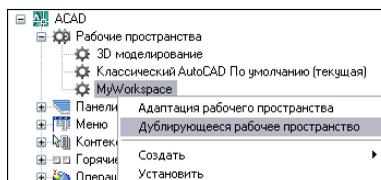
- В поле "Автоматически убирать с экрана" выберите необходимый параметр ("Вкл", "Откл" или "Не изменять").
- В поле "Использовать прозрачность" выберите необходимый параметр ("Нет", "Да" или "Не изменять").
- В поле "Степень прозрачности" введите численное значение (если требуется).
- (Только для инструментальных палитр) В поле "Группа по умолчанию" выберите группу инструментальных палитр.
- В поле "Высота" введите значение высоты. Значение 0 соответствует параметру "Не изменять".
- В поле "Ширина" введите значение ширины. Значение 0 соответствует параметру "Не изменять".

<b>Вид</b>	
Показать	Нет
Ориентация	Плавающая
Разрешить закрепление	Да
Автоматически убирать с экр	Откл
Использовать прозрачность	Нет
Степень прозрачности	0
<b>Размер</b>	
Высота	590
Ширина	284

6 По завершении нажмите кнопку ОК.

## Копирование рабочего пространства

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" в панели "Настройка в <имя файла>" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Рабочие пространства".
- 3 Нажатием правой кнопки мыши выберите рабочее пространство. Выберите "Копировать рабочее пространство".

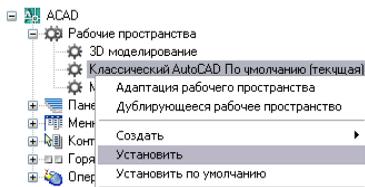


Дубликат рабочего пространства (с названием "Копия <имя рабочего пространства>") помещается в нижнюю часть дерева рабочих пространств.

- 4 Выполните одно из следующих действий:
  - Введите новое имя поверх текста "Копия <имя рабочего пространства>".
  - Нажатием правой кнопки мыши выберите "Копия <имя рабочего пространства>". Выберите "Переименовать". Введите новое имя для рабочего пространства.
- 5 Измените рабочее пространство, если необходимо.
- 6 По завершении нажмите кнопку ОК.

#### Установка рабочего пространства текущим

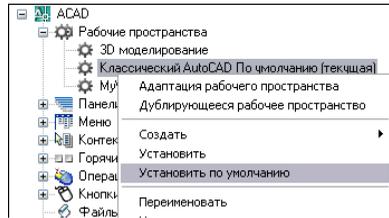
- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Рабочие пространства".
- 3 Нажатием правой кнопки мыши выберите рабочее пространство, которое необходимо установить как текущее. Нажмите кнопку "Установить".



- 4 Нажмите ОК.

#### Установка рабочего пространства по умолчанию

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Интерфейс".
- 2 В редакторе настройки пользовательского интерфейса на вкладке "Настройка" нажмите значок "плюс" (+) рядом с узлом "Рабочие пространства".
- 3 Нажатием правой кнопки мыши выберите рабочее пространство, которое необходимо установить по умолчанию. Нажмите кнопку "Установить по умолчанию".

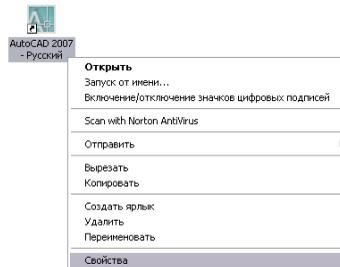


4 Нажмите ОК.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Основной и корпоративный файлы НПИ можно задать в мастере сетевого развертывания. Если для основного файла НПИ имеется рабочее пространство по умолчанию, это рабочее пространство будет установлено в качестве текущего при первой загрузке файла в AutoCAD.

Восстановление рабочего пространства с помощью атрибута командной строки

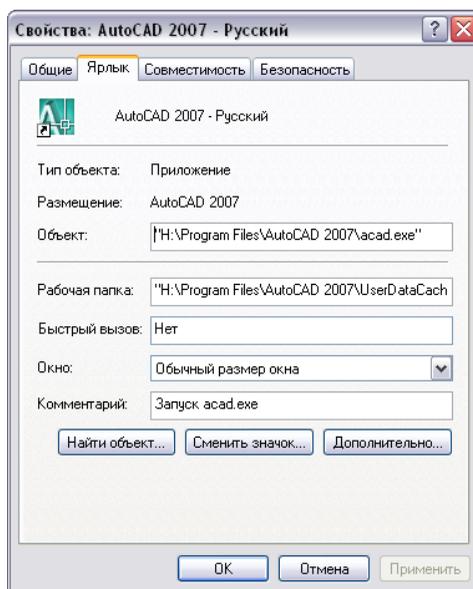
1 На рабочем столе Windows нажмите правую кнопку мыши на значке программы. Нажмите кнопку "Свойства".



2 В поле "Объект" вкладки "Ярлык" диалогового окна "Свойства AutoCAD" измените параметры атрибута, используя следующий синтаксис:

`"смтржцмтьявств\acad.exe" ["Сод пйртйхн"] [/нтрСгст "Сод"]`

Например, введите `"d:\AutoCAD 2007\acad.exe" /w "Мое_рабочее_пространство"`



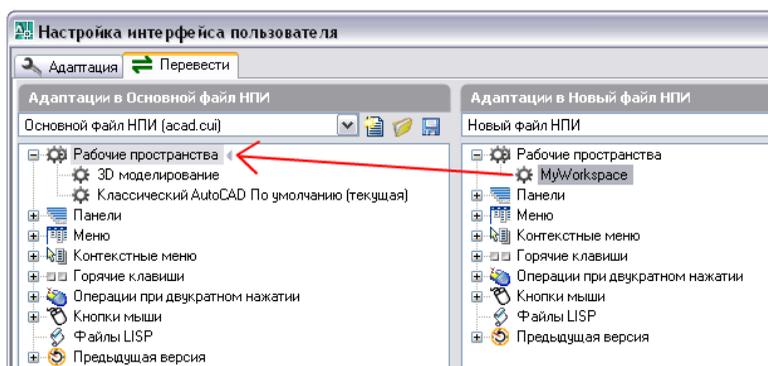
- 3 Нажмите ОК.

#### Импорт рабочего пространства в основной файл НПИ

- 1 Выберите в меню "Сервис" "Настройка" "Импорт настроек".  
Файл НПИ отобразится в панели "Настройки в" (слева) на вкладке "Передача").
- 2 На вкладке "Передача" в панели "Настройки в <имя файла>" (справа) нажмите кнопку "Открыть файл настройки".



- 3 В диалоговом окне "Открытие файла" найдите и выберите файл частичной настройки, содержащий рабочее пространство, которое требуется добавить.
- 4 В правой панели перетащите рабочее пространство из файла НПИ в узел "Рабочие пространства" в основном файле НПИ (левая панель).



5 Нажмите ОК.

## Вопросы и ответы по настройке интерфейса пользователя

В этом разделе можно найти ответы на наиболее часто задаваемые вопросы о том, как использовать редактор настройки интерфейса пользователя.

Перенос и обновление

**Вопрос:** как можно перенести настройку из предыдущей версии в новую?

Ответ: в предыдущих версиях для этого использовался текстовый редактор, например, Блокнот. В редакторе НПИ можно использовать вкладку "Передача", чтобы просмотреть и выбрать файл MNS, MNU или НПИ, содержащий настройку меню. Выбрав предыдущий файл настройки, можно перетаскивать элементы интерфейса между двумя файлами НПИ. Подробнее см. раздел Передача настроек .

Команды

**Вопрос:** как создать новую команду и добавить ее к элементу интерфейса пользователя, например, к раскрываемому меню?

Ответ: команды создаются и управляются при помощи панели "Список команд", расположенной в левом нижнем углу вкладки "Настройка" в редакторе НПИ. Подробнее см. раздел Создание команды.

После создания команды ее можно добавить или использовать для создания различных элементов пользовательского интерфейса. Например, для добавления команды в раскрываемое меню разверните меню в узле "Меню" в панели "Настройки в <имя файла>", в которое требуется добавить команду, а затем

перетащите команду в это меню. Подробнее см. раздел Создание раскрывающегося меню.

#### Раскрывающиеся меню

**Вопрос:** почему созданные раскрывающиеся меню не отображаются в строке меню?

Ответ: для управления отображением раскрывающихся меню в строке меню используются рабочие пространства. Подробнее см. раздел Отображение раскрывающихся меню в строке меню.

**Вопрос:** как изменить порядок раскрывающихся меню?

Ответ: для управления позиционированием раскрывающихся меню в строке меню используются рабочие пространства. Подробнее см. раздел Изменение позиции раскрывающегося меню в строке меню.

#### Панели

**Вопрос:** почему панели инструментов не остаются на том же месте после перезапуска AutoCAD 2007?

Ответ: это происходит из-за способа загрузки меню во время запуска AutoCAD. Эта проблема возникает только в тех случаях, когда используются частичные файлы НПИ и корпоративные файлы настройки. Чтобы решить эту проблему необходимо использовать новый атрибут командной строки. При этом AutoCAD 2007 повторно инициализирует рабочее пространство после запуска и размещает панели инструментов в нужное положение. Подробнее см. раздел Восстановление рабочего пространства с помощью атрибута командной строки.

**Вопрос:** почему после переноса значков на панели с помощью вкладки "Передача" редактора НПИ на них отображается облако со знаком вопроса?

Ответ: изображения для пользовательских значков не расположены в папках поддержки AutoCAD. Найдите изображения с помощью проводника Windows и добавьте их к узлу "Путь поиска вспомогательных файлов" на вкладке "Файлы" в диалоговом окне "Настройка" или скопируйте файлы в папку *C:\Documents and Settings\<имя пользователя>\Application Data\Autodesk\<имя программы>\<номер версии>\<язык>\Support\Icons*.

#### Рабочие пространства

**Вопрос:** почему изменения не отображаются после того как нажата кнопка "Применить"?

Ответ: это происходит из-за того, что рабочее пространство, в котором выполнены изменения, в данный момент не активировано (не является текущим). Для решения данной проблемы необходимо установить это рабочее пространство в качестве текущего, а затем, после применения изменений, они будут отображаться. Дополнительную информацию см. в Установка рабочего пространства текущим.

## Корпоративные Файлы НПИ

**Вопрос:** как редактировать корпоративный файл НПИ, если в редакторе НПИ он доступен только для чтения?

Ответ: корпоративный файл НПИ можно редактировать, если он загружен в качестве основного файла НПИ или в качестве частичного файла НПИ к основному файлу НПИ. Для редактирования рекомендуется загружать этот файл в качестве основного файла НПИ. При создании рабочего пространства, требующего включения элементов пользовательского интерфейса из файла НПИ, назначенного основным, загрузите основной файл НПИ как корпоративный. Выполните измерения в корпоративном файле НПИ. Подробнее см. раздел Изменение корпоративного файла НПИ.



# DIESEL

Язык DIESEL (Direct Interpretively Evaluated String Expression Language) может применяться для модификации строки состояния AutoCAD<sup>®</sup> через системную переменную MODEMACRO. DIESEL можно также применять в качестве макроязыка для пунктов меню вместо языка AutoLISP<sup>®</sup>. DIESEL-выражения всегда принимают на вход и возвращают строки.

Так как DIESEL-выражения работают исключительно со строками, для передачи данных в них из процедур AutoLISP удобно использовать системные переменные USERS1-5. DIESEL-выражения можно вычислять внутри программ на AutoLISP, используя функцию `menucmd`.

# 5

## В этой главе

- Настройка строки состояния
- Выражения DIESEL в макросах
- USERS1-5 Каталог функций языка DIESEL
- Сообщения об ошибках языка DIESEL

# Настройка строки состояния

С помощью переменной MODEMACRO данные можно отобразить в строке состояния.

## Системная переменная MODEMACRO

В строке состояния отображаются важные информационные сведения; они служат дополнением к основному диалогу с пользователем. Системная переменная MODEMACRO управляет отображением пользовательской информации в строке состояния. Вычисленное значение системной переменной MODEMACRO выводится слева в поле строки состояния, которая расположена в нижней части окна AutoCAD®. Начальным значением переменной является пустая строка; это значение устанавливается при запуске AutoCAD. Переменная не сохраняется нигде — ни в чертеже, ни в файле настройки.

Количество символов, которое может быть отображено в строке состояния, ограничено лишь размером окна AutoCAD и возможностями используемого монитора. Если значение переменной MODEMACRO имеет достаточно большую длину, все остальные элементы строки состояния смещаются вправо. В принципе, они могут даже скрываться за пределами экрана.

С помощью переменной MODEMACRO можно отобразить в строке состояния большинство данных, воспринимаемых программой AutoCAD. Использование этой переменной таит в себе богатые возможности для конфигурирования строки состояния в соответствии с нуждами пользователя.

Значение переменной MODEMACRO задается пользователем. Ей можно присвоить любое строковое значение. Максимальная длина строки - 4095 символов. Для задания значения переменной MODEMACRO можно воспользоваться командой **УСТПЕРЕМ** или ввести modemasgo в командной строке. Модификация значения MODEMACRO, выполняемая вручную, удобна для экспериментов с различными форматами строки состояния; однако, при этом можно ввести не более 255 символов.

Если MODEMACRO присвоена пустая строка (для этого пользователь должен ввести точку в ответ на запрос значения), AutoCAD отображает стандартную строку состояния.

## Присвоение значений MODEMACRO

Для отображения пользовательской информации в строке состояния можно использовать обычные текстовые строки и функции языка DIESEL.

Значение переменной MODEMACRO определяет, что должно отображаться в строке состояния. Простейший пример переменной MODEMACRO представляет собой постоянное текстовое значение, однако, в этом случае результативность переменной

минимальна. Например, чтобы в строке состояния выводилось название фирмы, которой принадлежит экземпляр программы, можно сделать так:

Команда: **modemacro**

Новое значение MODEMACRO, или . если нет <"">: **Greg's Bank and Grill**

В этом случае MODEMACRO всегда отображает один и тот же текст; строка состояния не содержит никаких данных об изменениях внутреннего состояния AutoCAD. Информация обновляется только при следующей модификации MODEMACRO.

Для того чтобы в строке состояния отображались какие-либо текущие параметры AutoCAD, нужно включить в нее макровыражения на языке DIESEL.

Макровыражения записываются в следующем формате:

```
$(функция, арг1, арг2, ...)
```

Здесь **функция** это имя DIESEL-функции (аналогичное имени функции AutoLISP), а *арг1*, *арг2* и т.д. ее аргументы, интерпретируемые в соответствии с определением функции. В отличие от функций AutoLISP, макровыражения DIESEL оперируют только одним типом данных - строками. Макросы, которые работают с числами, выражают их в виде строк, преобразуя по мере необходимости.

Описание функций языка DIESEL можно найти в разделе "USERS1-5 Каталог функций языка DIESEL" на стр.183.

Создадим более содержательную строку состояния, например, с информацией об имени текущего текстового стиля:

Команда: **modemacro**

Новое значение MODEMACRO, или . если нет <"">: **Стиль: \$(getvar, textstyle)**

- **Стиль:** это текстовая строка, которая будет отображаться в строке состояния.
- **\$(getvar, textstyle)** DIESEL-функция (**getvar**) с аргументом, который извлекает имя текущего текстового стиля из системной переменной TEXTSTYLE.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** В тексте некоторых примеров выражения MODEMACRO перенесены на следующую строку из-за своей большой длины. При их вводе, однако, никаких переносов делать не следует.

---

Чтобы получить значение какой-либо системной переменной, нужно воспользоваться функцией **\$(getvar, имя\_переменной)**. Текущее значение переменной при этом заменяет то, которое отображалось ранее. При смене текстового стиля инициируется пересчет MODEMACRO. В результате имя нового текущего стиля появляется в строке состояния.

Выражения могут быть вложенными и достаточно сложными. Рассмотрим еще один пример. Пусть в строке состояния требуется отобразить текущий интервал и угол

(в градусах) шаговой привязки. Преобразование угла из радиан в градусы и отсечение дробной части может быть осуществлено с помощью вложенных выражений.

Команда: **modemacro**

Новое значение MODEMACRO, или . если нет <"">: **Шар: \$(getvar, snapunit) \$(fix,\$(\*,\$(getvar,snapang),\$(/,180,3.14159)))**

Другой вариант — отображение значений в текущих линейных и угловых форматах единиц.

Команда: **modemacro**

Новое значение MODEMACRO, или . если нет <"">: **Шар: \$(rtos,\$(index,0,\$(getvar,snapunit))),\$(rtos,\$(index,1,\$(getvar,snapunit))) \$(angtos,\$(getvar,snapang))**

\$(getvar,snapang)) DIESEL передает все введенные данные непосредственно на выход, пока не встретит знак доллара (\$) или строку в кавычках. Строки в кавычках можно использовать для подавления вычисления последовательности символов, которые без кавычек интерпретировались бы как DIESEL-функции. Если требуется использовать кавычки внутри таких строк, нужно повторять их дважды. В следующем примере текущим слоем является LAYOUT, а MODEMACRO иллюстрирует, как происходит получение значения переменной CLAYER:

Команда: **modemacro**

Новое значение MODEMACRO, или . если нет <"">: **?"\$(getvar,clayer)="""\$(getvar,clayer)"""**

В строке состояния выводится:

`$(getvar,clayer)="LAYOUT"`

## Присвоение значений MODEMACRO в AutoLISP

Приведенные здесь образцы процедур можно скопировать в файл формата ASCII, который должен загружаться функцией AutoLISP `load`.

В следующей команде, написанной на AutoLISP, определяется выражение для MODEMACRO, которое несет в себе ту же информацию, что и стандартная строка состояния. Так как в AutoLISP нет возможности переносить строки, для объединения отдельных выражений в одну строку MODEMACRO используется функция AutoLISP `strcat`.

```
(defun C:ACADMODE ( )
  (setvar "modemacro"
    (strcat
      "Слой $(substr,$(getvar,clayer),1,8) "
      "$(if,$(getvar,orthomode), Орто) "
      "$(if,$(getvar,snapmode), Шар) "
      "$(if,$(getvar,tabmode), Планшет) "
      "$(if,$(=,$(getvar,tilemode),0), "
      "$(if,$(=,$(getvar,cvport),1), P) "
```

```
) "
)
)
)
```

Эту AutoLISP-процедуру можно записать в файл с именем *acadmode.lsp*. При его загрузке будет создаваться строка состояния, являющаяся аналогом стандартной строки. Данный пример не является особо полезным применением возможностей MODEMACRO; он включен в руководство лишь в иллюстративных целях.

В следующем образце файла *acad.lsp* используется функция **S::STARTUP** для присвоения переменной MODEMACRO значения, определяемого в файле *model.lsp*.

```
;;; Образец файла acad.lsp, использующий S::STARTUP для загрузки
;;; файла MODEL.LSP, где определяется строка для MODEMACRO
(defun S::STARTUP ( )
  (load "model")
  (princ)
)
;;; Далее могут определяться и загружаться другие ;;; AutoLISP-файлы
;;; загружены здесь
```

Если загружен файл AutoLISP (*model.lsp*), системная переменная MODEMACRO используется для определения содержимого строки состояния, в которой отображается приведенная далее последовательность. *L*: первые восемь символов имени слоя, имя чертежа и часть пути, а также первая буква имени каждого текущего режима. Независимо от длины имени слоя, положение имени чертежа остается неизменным.

```
;;; MODEL.LSP
;;;
(setvar "modemacro"
  (strcat
    "L:$(substr,$(getvar,clayer),1,30)"
    "$$(substr, ,1,$(-,30,$(strlen,$(getvar,clayer)))) "
    "; ^^^^^^^^^ Здесь записано 8 пробелов"
    "<.."
    "$$(if,$(eq,$(getvar,dwgname),UNNAMED),UNNAMED,"
    "$$(substr,$(getvar,dwgname),"
    "$$(if,$(>,$(strlen,$(getvar,dwgprefix)),29),"
    "$(-,$(strlen,$(getvar,dwgprefix)),29),1"
    "),"
    "$$(strlen,$(getvar,dwgname))"
    ") "
    ") "
    ">"
    "$$(if,$(getvar,orthomode), O, )"
    "$$(if,$(getvar,snapmode), S, )"
    "$$(if,$(getvar,tabmode), T, )"
    "$$(if,$(and,"
    "$$(=,$(getvar,tilemode),0),$$(=,$(getvar,cvport),1)),P)"
    )
  )
```

Запись выражений с отступами от начала строки улучшает понимание текста программы (в частности, DIESEL-строк и файлов AutoLISP).

## Выражения DIESEL в макросах

Эти выражения могут возвращать строковые значения (текстовые строки) в ответ на стандартные команды AutoCAD, процедуры AutoLISP и ObjectARX®, а также другие макросы. Они также могут возвращать строковые значения в меню, что часто используется для изменения вида и содержимого имен пунктов.

С помощью этой строки можно переключаться из пространства листа в пространство модели и обратно (если для переменной TILEMODE установлено значение 0). Выражение вычисляется прозрачно. Если пропустить специальный символ ^P, который переключает переменную MENUEcho, выражение DIESEL будет отображать в командной строке только вызванную команду.

При использовании DIESEL-выражений в пунктах меню требуется соблюдать формат "\$раздел=подменю", где раздел - буква M, а подменю - требуемое DIESEL-выражение. Зачастую макросы меню проще реализовать на языке AutoLISP.

В следующих примерах показаны два аналогичных по назначению пункта меню, в одном из которых использован DIESEL, а в другом AutoLISP.

DIESEL-выражение в пункте меню:

```
^C^C^P$M=$ (if, $ (=, $ (getvar, cvport) , 1) , mspace, pspace)
```

AutoLISP-выражение в пункте меню:

```
^C^C^P(if (= (getvar "cvport") 1) (command "mspace")+  
(command "pspace")) (princ) ^P
```

Оба пункта меню позволяют переключаться из пространства листа в пространство модели и обратно (если TILEMODE равна 0), но выражение DIESEL короче и вычисляется прозрачно, не требуя вызова функции AutoLISP `princ`. Если в обоих случаях пропустить специальный символ ^P, который переключает переменную MENUEcho, выражение DIESEL будет отображать в командной строке только вызванную команду, а выражение AutoLISP всю строку выражения.

Так как значение, возвращаемое выражением DIESEL, является текстовой строкой, его можно использовать в ответах на запросы функций AutoLISP `get xxx`. Это позволяет вычислять в пунктах меню режимы текущего чертежа и возвращать соответствующие значения в AutoLISP-процедуры.

Приведенный в примере ниже фрагмент меню включен в текущее меню.

- Приведенная в примере ниже AutoLISP-процедура загружена в память.
- Фрагмент НПИ включается в текущий файл настройки.

- Ширина и высота вставляемых обозначений составляет одну единицу.
- Значение переменной DIMSCALE установлено равным масштабу чертежа (т.е. при вычерчивании в масштабе 1 мм = 10 см масштаб равен 100, а при 1 мм = 2 м масштаб равен 2000).

Если загрузить и выполнить приведенный пример процедуры AutoLISP, AutoCAD вставит символ заданного размера в указанную точку. Символы будут выведены на печать с нужным размером (при условии вычерчивания в масштабе, указанном в переменной DIMSCALE).

Процедура на AutoLISP выглядит так:

```
(defun C:SYMIN ( )
  (setq sym
    (getstring
      "\nВведите имя символа: ") ; Запрос имени символа
    )
  (menucmd "s=symsize") ; Переключение экранного меню
  ; на подменю symsize
  (setq
    siz (getreal
      "\nВыберите размер символа: ") ; Запрос размера символа
    p1 (getpoint
      "\nТочка вставки: ") ; Запрос точки вставки
    )
  (command "insert" ; Команда ВСТАВИТЬ
    sym ; с указанными
    p1 siz siz 0) ; параметрами
  (menucmd "s=") ; Возврат к предыдущему
  ; экранному меню
  (princ) ; Тихий выход
  )
```

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Реальный вариант AutoLISP-процедуры должен включать в себя контроль ошибок для проверки корректности введенных пользователем данных.

---

Выражения DIESEL, приведенные ниже, умножают указанное пользователем значение на текущее значение переменной DIMSCALE и возвращают полученный масштабный коэффициент.

Этого невозможно достичь с помощью аналогичных кодов AutoLISP, поскольку, как правило, возвращаемые ими значения не воспринимаются в качестве ответов на запросы функций **get xxx** (например, функции **getreal** в предыдущем примере).

```
$M=$( *, $(getvar, dimscale), 0.375)
$M=$( *, $(getvar, dimscale), 0.5)
$M=$( *, $(getvar, dimscale), 0.625)
```

DIESEL-выражения могут также возвращать строковые значения в имена пунктов раскрывающихся меню, что позволяет делать пункты недоступными или каким-либо другим способом менять их внешний вид. При использовании DIESEL-выражения в раскрывающемся меню следует убедиться, что первым символом пункта является \$.

Пусть текущим слоем чертежа является BASE, а в качестве метки используется следующее выражение DIESEL.

```
$(eval,"Текущий слой: " $(getvar,clayer))
```

В результате данный пункт раскрывающегося меню будет отображать имя текущего слоя (с немедленным обновлением при его смене).

**Текущий слой: BASE**

Такой же способ можно использовать для интерактивной модификации имен пунктов раскрывающихся меню. Процедура, написанная на AutoLISP, может, например, присвоить текст с нужным именем одной из переменных USERS1-5, а DIESEL-макрос извлечь его и подставить в меню.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Ширина раскрывающихся и контекстных меню определяется в момент загрузки файла настройки. Имена пунктов, генерируемые или изменяемые с помощью DIESEL-выражений после загрузки меню, будут усекаяться до длины строки меню.

---

Если есть опасность того, что сгенерированные с помощью DIESEL пункты меню будут иметь избыточную длину, проблему можно решить с помощью описанного ниже подхода. Здесь в пункте меню отображаются первые 10 символов текущего значения системной переменной USERS3 (USERS1-5).

```
$(eval,"Текущее значение: " $(getvar,users3))+  
$(if, $(eq,$(getvar,users3),""), 10 пробелов )^C^Cusers3
```

Для увеличения ширины меню нельзя добавлять пробелы в конец имен пунктов, т.к. завершающие пробелы игнорируются при загрузке меню. Пробелы, используемые для увеличения ширины меню, должны находиться исключительно внутри DIESEL-выражений.

В следующем примере одно и то же DIESEL-выражение применено и в имени пункта меню, и в его макросе. Таким образом можно, например, ввести в чертеж текущие значения даты и времени.

```
$(edtime,$(getvar,date),DDD", "Д М ГГГГ)^C^Ctext +  
\\ $M=$(edtime,$(getvar,date),DDD", "Д М ГГГГ);
```

Макросы на языке DIESEL можно использовать также для установки пометки на пунктах меню и для перевода их в недоступное состояние. Ниже приведен пример

отключения вызова команды СТЕПЕТЬ на время действия всех других команд. После завершения их выполнения пункт возвращается в нормальное состояние.

```
$ (if, $(getvar, cmdactive), ~)ERASE
```

Подобный подход можно использовать для установки пометки возле имени пункта меню и для интерактивной смены символа, который служит для пометки.

## USERS1-5 Каталог функций языка DIESEL

Функции языка DIESEL позволяют получать сведения о состоянии программы, выполнять вычисления и выводить информацию на экран. Каждая функция может иметь не более 10 параметров (в число параметров включается и ее имя). Превышение этого предела приводит к выдаче сообщения об ошибке.

### + (сложение)

Возвращает сумму чисел *знач1*, *знач2*, ..., *знач9*.

```
$(+, знач1 [, знач2 , ..., знач9 ])
```

Например, если значение текущей 3D высоты равно 5, следующее DIESEL-выражение вернет 15.

```
$(+, $(getvar, thickness), 10)
```

### - (вычитание)

Возвращает результат вычитания чисел от *знач2* до *знач9* из *знач1*.

```
$(-, знач1 [, знач2 , ..., знач9 ])
```

### \* (умножение)

Возвращает произведение чисел *знач1*, *знач2*, ..., *знач9*.

```
$(*, знач1 [, знач2 , ..., знач9 ])
```

### / (деление)

Возвращает частное от деления числа *знач1* на *знач2*, ..., *знач9*.

```
$(/, знач1 [, знач2 , ..., знач9 ])
```

## = (равно)

Если числа *знач1* и *знач2* равны, возвращает 1; иначе возвращает 0.

```
$ (=, знач1 , знач2 )
```

## < (меньше)

Если число *знач1* меньше числа *знач2*, возвращает 1; иначе возвращает 0.

```
$ (< , знач1, знач2)
```

Следующее выражение получает текущее значение HPANG; если это значение меньше, чем значение в системной переменной USERR1, возвращает 1. Если в USERR1 содержится значение 10,0, а текущее значение HPANG составляет 15,5, то следующая строка возвращает 0.

```
$ (<, $(getvar, hpang) , $(getvar, userr1))
```

## > (больше)

Если число *знач1* больше чем *знач2*, возвращает 1; иначе возвращает 0.

```
$ (>, знач1 , знач2 )
```

## != (не равно)

Если числа *знач1* и *знач2* не равны, возвращает 1; иначе возвращает 0.

```
$ (!=, знач1 , знач2 )
```

## <= (меньше или равно)

Если число *знач1* меньше или равно числу *знач2*, строка возвращает 1; в противном случае - 0.

```
$ (<=, знач1 , знач2 )
```

## >= (больше или равно)

Если число *знач1* больше или равно числу *знач2*, возвращает 1; иначе возвращает 0.

`$(>=, знач1 , знач2 )`

## И

Возвращает результат побитовой логической операции И над целыми значениями от *знач1* до *знач9*.

`$ (and, знач1 [, знач2 ,..., знач9 ])`

## angtos

Возвращает значение угла в заданном формате и с указанной точностью.

`$ (angtos, значение [, режим, точность])`

Заданное *значение* представляется как угол в формате, определяемом параметром *режим* и с указанной *точностью* (как в аналогичной функции AutoLISP). Возможные значения аргумента *режим* приводятся в следующей таблице. Если *режим* и *точность* отсутствуют, используются значения, заданные в команде ЕДИНИЦЫ.

Единицы измерения углов	
Режим	Формат строки
0	Градусы
1	Градусы/минуты/секунды
2	Грады
3	Рadianы
4	Топографические единицы

## edtime

Возвращает дату и время, отформатированные в соответствии с указанным представлением.

`$ (edtime, время , представление )`

Текущая дата AutoCAD по юлианскому календарю, взятая из параметра *время* (значение которого можно получить, например, из `$ (getvar, date)`), форматируется согласно параметру *представление*). Параметр *представление* состоит из строк форматов, которые функция заменяет на значения элементов даты и времени.

Символы, не интерпретируемые как строки форматов, копируются в результат `$(edtime)` буквально. Возможные значения строк форматов приводятся в следующей таблице. Предположим, что сейчас суббота, 5 сентября 1998 г.; текущее время равно 4:53:17.506.

фразы форматов для edtime			
Формат	Вывод	Формат	Вывод
D	5	H	4
DD	05	HH	04
DDD	Суб	MM	53
DDDD	Суббота	SS	17
M	9	MSEC	506
MO	09	AM/PM	AM
MEC	Сен	am/pm	am
MONTH	Сентября	A/P	A
YY	98	a/p	a
YYYY	1998		

Фразе AM/PM следует обязательно вводить полностью; если использовать только AM, буква A будет интерпретирована буквально, а буква M вернет номер месяца.

Если в шаблоне представления обнаружен элемент AM/PM, фразы H и HH форматируются согласно 12-часовой шкале (12:00-12:59 1:00-11:59), а не по 24-часовой (00:00-23:59).

В следующем примере текущие значения даты и времени равны значениям из предыдущего. Заметим, что запятая должна быть заключена в кавычки, иначе она будет расценена как разделитель аргументов.

```
$(edtime, $(getvar,date),DDD", " DD MON YYYY - H:MMam/pm)
```

Полученная в результате строка выглядит так:

```
Суб, 5 сен 1998 – 4:53am
```

Если аргумент *время* равен 0, вместо него берутся дата и время входа в самый внешний макрос. Это позволяет исключить затраты времени на множественные вызовы функции `$(getvar,date)`, и вместе с тем гарантирует, что строки, составленные из нескольких макросов `$(edtime)`, используют одинаковое время.

## eq

Если строки *знач1* и *знач2* совпадают, возвращает 1; иначе возвращает 0.

```
$ (eq, знач1 , знач2 )
```

Следующее выражение получает имя текущего слоя; если оно совпадает со строкой, хранящейся в системной переменной `USERS1` (см. `USERS1-5`), функция возвращает 1. Так, например, происходит, если `USERS1` имеет значение `PART12`, и слой с таким же именем является текущим.

```
$ (eq, $(getvar,users1),$(getvar,clayer)) Возвращает 1
```

## eval

Передаёт строку *стр* в вычислитель DIESEL-выражений и возвращает результат её вычисления.

```
$ (eval, стр )
```

## fix

Выполняет усечение вещественного значения *знач* до целого путем отбрасывания дробной части.

```
$ (fix, значение)
```

## getenv

Возвращает значение переменной среды *перем*.

```
$ (getenv, перем)
```

Если переменная с указанным именем не определена, функция возвращает пустую строку.

## getvar

Возвращает значение системной переменной *перем*.

```
$ (getvar, перем)
```

## if

Вычисление выражений по условию.

```
$ (if, условие , истина [, ложь ])
```

Если *условие* не равно нулю, вычисляется и возвращается выражение *истина*.  
Иначе вычисляется и возвращается выражение *ложь*. Ветвь, не удовлетворяющая *условию*, не вычисляется вообще.

## index

Возвращает заданный номером элемент строки-списка.

```
$ (index, номер , строка )
```

Подразумевается, что аргумент *строка* содержит одно или несколько значений, разделенных запятыми (т.е. принятыми для макросов стандартными разделителями). Аргумент *номер* выбирает одно из значений для возврата (считается, что первый элемент строки имеет номер 0). Функция часто применяется для извлечения координат *X*, *Y* или *Z* точки, полученной из функции `$ (getvar)`.

В приложениях ее можно использовать также для извлечения аргументов, переданных в виде строк-списков в системных переменных `USERS1-5`.

## nth

Вычисляет и возвращает аргумент, выбранный по его *номеру*.

```
$ (nth, номер , arg0 [, arg1 ,..., arg7 ])
```

Если *номер* равен 0, `nth` возвращает *arg0* и т.д. Следует обратить внимание на разницу между функциями `$ (nth)` и `$ (index)`; `$ (nth)` возвращает один из нескольких аргументов функции, в то время как `$ (index)` извлекает одно из значений, разделенных запятыми, из строки, переданной как один аргумент. Аргументы, не выбранные значением *номер*, не вычисляются.

## ИЛИ

Возвращает результат побитовой логической операции ИЛИ над целыми значениями от *знач1* до *знач9*.

```
$ (или, знач1 [, знач2 ,..., знач9 ])
```

## rtos

Возвращает вещественное значение в заданном формате и с указанной точностью.

```
$(rtos, значение [, режим , точность ])
```

Заданное *значение* представляется как вещественное число в формате, определяемом параметром *режим* и с указанной *точностью* (как в аналогичной функции AutoLISP). Если *режим* и *точность* отсутствуют, используются значения, заданные в команде ЕДИНИЦЫ.

Заданное *значение* представляется как вещественное число в формате, определяемом параметром *режим* и с указанной *точностью*. Если *режим* и *точность* отсутствуют, используются значения, заданные в команде ЕДИНИЦЫ.

## strlen

Возвращает длину *строки* в символах.

```
$(strlen, строка )
```

## substr

Возвращает подстроку *строки*, начиная с символа *начало*, имеющую заданную *длину*.

```
$(substr, строка , начало [, длина ])
```

Символы в строке нумеруются, начиная с 1. Если *длина* отсутствует, функция возвращает всю оставшуюся часть строки.

## upper

Возвращает *строку*, преобразованную в верхний регистр по правилам текущей кодовой страницы.

```
$(upper, строка )
```

## xor

Возвращает результат побитовой логической операции ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ над целыми значениями от *знач1* до *знач9*.

```
$(xor, знач1 [, знач2 ,..., знач9 ])
```

# Сообщения об ошибках языка DIESEL

Обычно поиск ошибок в DIESEL-выражениях не требует излишних затрат времени. В выходной поток программы включаются специальные сообщения, формат которых определяется типом допущенной ошибки.

---

Сообщения об ошибках DIESEL	
Сообщение	Описание
\$?	Синтаксическая ошибка (чаще всего — пропущена закрывающая скобка или имеется незавершенная строка)
\$( <i>лсквьСд</i> ,??)	Недопустимые аргументы в <i>лсквьСС</i>
\$( <i>лсквьСд</i> )??	Неизвестная <i>лсквьСд</i>
\$(++)	Слишком длинная строка вывода—вычисление прервано

---

# Слайды и командные сценарии

Слайды - это редактируемые моментальные снимки чертежей AutoCAD, которые используются для создания презентационных роликов, меню мозаики изображений, а также для быстрого ознакомления с внешним видом других чертежей.

Сценарий выполняет команды, считываемые из текстового файла. Можно установить такой режим, при котором сценарий вызывается автоматически в момент загрузки AutoCAD<sup>®</sup>. Также сценарий можно запустить из сеанса AutoCAD с помощью команды ПАКЕТ. Сценарии предоставляют простой способ создания презентаций (непрерывно сменяющихся на экране изображений) для демонстрации изделий, например, на торговых выставках.

# 6

## В этой главе

- Создание слайдов
- Создание файлов сценариев

# Создание слайдов

Слайды - это не редактируемые моментальные снимки чертежей AutoCAD. Их используют для создания презентационных роликов, меню мозаики изображений, а также для быстрого ознакомления с внешним видом других чертежей.

## Коротко о слайдах

Слайд - это моментальный снимок чертежа AutoCAD. Хотя слайд и содержит образы графических объектов, он не хранит в себе их описаний. Невозможно ни выполнить импорт слайда в текущий чертеж, ни отредактировать, ни напечатать его. Его допускается только просматривать на экране.

Файлы слайдов можно использовать для:

- Проведения презентаций в AutoCAD®
- Просмотра образов других чертежей, не выходя из программы
- Создание меню мозаичных изображений в диалоговом окне

На слайде сохраняется текущий вид чертежа. На слайде, созданном в пространстве модели, изображается только содержимое текущего видового экрана. В пространстве листа слайд сохраняет все видимые видовые экраны вместе с их содержимым. В слайдовые изображения входят только видимые элементы чертежа. Объекты на отключенных и замороженных слоях и на отключенных видовых экранах не изображаются.

Просматриваемый файл слайда временно заменяет объекты, находившиеся до этого на экране. Рисовать поверх слайда можно, но после любой смены вида (т.е. перерисовки, панорамирования или зумирования) изображение слайда исчезает. На экране AutoCAD восстанавливаются объекты, которые оказались закрыты слайдом; сохраняются также все построения, выполненные поверх него.

Слайды можно выводить на экран по одному или последовательно (с помощью файлов сценариев). Их также можно применять в пользовательских меню. Например, для процедуры вставки часто используемых деталей машин можно реализовать меню мозаики изображений со слайдами, наглядно изображающими разные типы деталей. После того как пользователь выбирает нужный ему слайд, AutoCAD вставляет соответствующий блок в чертеж.

Слайды можно объединять в библиотеки. Хранение слайдов в одной библиотеке позволяет поддерживать целостность их наборов — например, при использовании в одном меню мозаики изображений.

Слайды нельзя редактировать. Для модификации слайда необходимо внести изменения в исходный чертеж и снять слайд заново. Если в системе ранее

использовался монитор с низким разрешением, а затем он был заменен на более совершенный, все созданные ранее слайды по-прежнему можно просматривать. AutoCAD перестраивает изображение; однако, до тех пор пока слайд не переснят, всех возможностей нового монитора он все равно не использует.

### Создание слайда

- 1 Отобразите на экране вид, который планируется сохранить на слайде.
- 2 В командной строке введите **слайд**.
- 3 В диалоговом окне "Создание файла слайда" введите имя слайда и выберите путь к нему.  
AutoCAD предлагает по умолчанию такое же имя, что и у текущего чертежа, автоматически добавляя расширение *.sld*.
- 4 Нажмите кнопку "Сохранить".  
Вид текущего чертежа остается на экране, а полученный из него файл слайда сохраняется в заданной папке.

## Просмотр слайдов

Просмотр слайдов по одному производится командой СЛАЙД. Для просмотра последовательности слайдов (например, при создании демонстрационных роликов) используются файлы сценариев.

Слайды по внешнему виду неотличимы от обычных чертежей, поэтому во время их просмотра следует избегать вызова команд редактирования. Эти команды воздействуют на закрытый слайдом текущий чертеж, а не на сам слайд.

Некоторые команды инициируют перерисовку изображения, что приводит к исчезновению слайда с экрана.

### Просмотр слайда

- 1 В командной строке введите **слайд**.
- 2 В диалоговом окне "Выбор файла слайда" выберите слайд для просмотра и нажмите "ОК".  
Изображение слайда появится в области рисования.
- 3 Из меню "Вид" выберите "Освежить".  
Изображение слайда исчезнет

# Создание и просмотр библиотек слайдов

Слайды можно объединять в библиотеки. Хранение слайдов в одной библиотеке позволяет поддерживать целостность их наборов — например, при использовании в одном меню мозаики изображений.

Библиотеки слайдов можно создать из файлов слайдов с помощью утилиты SLIDELIB. К находящимся в библиотеке слайдам можно обращаться, вводя имя библиотеки и имя слайда.

Не следует удалять исходные слайды после того, как они включены в библиотеку. Программа SLIDELIB не предназначена для обновления библиотек слайдов после их создания. При необходимости добавления или удаления слайда нужно обновить файл списка слайдов и создать библиотеку заново с помощью утилиты SLIDELIB. Чтобы сделать это, требуется наличие всех оригиналов слайдов.

## Создание библиотеки слайдов

- 1 С помощью текстового редактора, сохраняющего файлы в формате ASCII, создайте список файлов слайдов, включаемых в библиотеку. Примерный вид списка показан ниже:

```
entrance.sld  
hall.sld  
stairs.sld  
study.sld  
balcony.sld
```

- 2 Сохраните список под произвольным именем с расширением *.txt*.
- 3 Из меню "Пуск" Windows выберите "Все программы" (или "Программы") "Стандартные" "Командная строка".
- 4 В окне командной строки введите **CD <папка со слайдами>**, чтобы изменить положение папки.

Пример: **CD "c:\slides"**

- 5 В ответ на запрос введите следующую команду, чтобы создать библиотеку слайдов:

```
slidelib имя_библиотеки < list.txt
```

Например, если файл списка был назван *areas.txt*, библиотеку с именем *house.slb* можно создать, введя **slidelib house<areas.txt**. Утилита SLIDELIB автоматически добавляет расширение *.slb*.

Для просмотра слайда из библиотеки

- 1 В командной строке присвойте системной переменной FILEDIA значение 0.
- 2 В командной строке введите **слайд**.
- 3 Для задания слайда введите *библиотека ( имя\_слайда )*.  
Например, введите **house (balcony)** чтобы открыть слайд *balcony* из библиотеки *house*.
- 4 Из меню "Вид" выберите "Освежить", чтобы удалить слайд с экрана.

## Создание файлов сценариев

Сценарием называют текстовый файл, содержащий последовательность команд. Файлы сценариев обычно используются для настройки параметров загрузки и создания презентаций на основе слайдов.

### Коротко о файлах сценариев

Сценарием называют текстовый файл, каждая строка которого содержит одну команду.

Сценарий можно вызывать при загрузке программы или во время сеанса работы с помощью команды ПАКЕТ. Сценарий предоставляет простой способ создания презентации (непрерывно сменяющихся на экране изображений) для демонстрации изделий, например, на торговых выставках.

До печати нескольких документов, используя команды файла сценария, системной переменной BACKGROUNDPLOT следует присвоить значение 0.

Файлы сценариев создаются вне программы в текстовом редакторе (Блокнот Microsoft® Windows®) или текстовом процессоре (Microsoft Word), способном сохранять файлы в формате ASCII. При этом имя файла должно иметь расширение *.scr*.

Каждая строка файла сценария содержит какую-либо команду. Каждый пробел в файле сценария является значимым, так как переменная SPACEBAR воспринимается как сигнал к завершению ввода данных. Необходимо хорошо знать последовательность запросов, чтобы правильно написать файл сценария.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Необходимо иметь в виду, что последовательности запросов и имена команд могут быть изменены в последующих версиях, и может потребоваться изменить сценарии при обновлении версии программы. По той же причине не следует использовать сокращенные имена команд и опций; добавление новых команд и опций может привести к недоразумениям.

---

Файлы сценариев могут содержать любые команды, кроме тех, которые используют диалоговые окна. Варианты команд, использующих командную строку предусмотрены для многих команд диалоговых окон.

В файлы сценариев можно включать комментарии. Комментарием считается любая строка, начинающаяся с точки с запятой (;), она игнорируется при обработке файла сценария. Последняя строка файла сценария должна быть пустой.

Имена файлов, содержащие пробелы, необходимо заключать в двойные кавычки. Например, для открытия чертежа *my house.dwg* из сценария следует использовать следующую запись:

```
открыть "my house"
```

В сценариях часто используются такие команды:

### 'ЗАДЕРЖКА

Задержка выполнения следующей команды на заданное количество миллисекунд

### 'ГРАФЭКР

Переключение из текстового окна в область рисования

### ПРОДОЛЖИТЬ

Возобновление выполнения прерванного файла сценария

### ВПАКЕТ

Повторное выполнение файла сценария

### 'ТЕКСТЭКР

Переключение в текстовое окно

Если вызов команды производится из файла сценария, подразумевается, что параметры системных переменных PICKADD и PICKAUTO имеют значения 1 и 0, соответственно. Это избавляет от необходимости проверять значения данных переменных.

Сценарий воспринимается как группа команд, которую можно отменить одним вызовом команды O. Однако, поскольку каждая выполняемая команда сценария регистрируется в файле журнала отмены, обработка сценария может замедлиться. При необходимости перед запуском сценария (или в начале самого сценария) средство отмены действия команд можно отключить с помощью опций "Управление" - "Ничего" команды ОТМЕНИТЬ. После завершения выполнения сценария средство отмены следует включить (ОТМЕНИТЬ "Управление" - "Все").

Выполнение текущего файла сценария прекращается при вызове другой команды ПАКЕТ.

## Создание сценария, изменяющего параметры чертежа

Данный сценарий включает сетку, задает глобальный коэффициент масштаба типов линий 3.0, выбирает в качестве текущего слой 0 и назначает ему цвет "Красный".

- 1 В текстовом редакторе введите **сетка вкл.**
- 2 На следующей строке введите **лмасштаб 3.0.**
- 3 На следующей строке введите **слой установить 0 цвет красный 0.**
- 4 Добавьте пустую строку.
- 5 Сохраните файл в формате ASCII (как TXT-файл) с расширением *.SCR*.

Файл сценария может содержать комментарии, как показано ниже:

```
; Включение сетки
сетка вкл
; Установка коэффициента масштаба типов линий
лмасштаб 3.0
; Установка текущего слоя и назначение ему цвета
слой установить 0 цвет красный
; Выше добавлена пустая строка для завершения команды СЛОЙ.
```

## Вызов сценария при загрузке программы

Сценарии, вызываемые при загрузке программы, могут использоваться для открытия чертежа и для настройки его параметров.

Предположим, что при создании нового чертежа пользователю каждый раз требуется включить отображение сетки, присвоить глобальному масштабу типов линий значение 3.0 и сделать текущим слой 0, назначив ему красный цвет. Для этого можно либо использовать шаблон чертежа, либо написать сценарий и сохранить его в файле *setup.scr*.

```
сетка вкл
лмасштаб 3.0
слой установить 0 цвет красный
```

Первая строка включает сетку. Вторая строка назначает глобальный масштаб типов линий. Третья строка устанавливает текущим слой 0 и присваивает ему красный цвет. AutoCAD подразумевает, что при работе со сценарием необходимо использовать не диалоговое окно команды СЛОЙ, а командную строку. Так, вызов команды СЛОЙ в файле сценария эквивалентен вводу **-слой** в командной строке. Четвертая (пустая) строка завершает команду СЛОЙ.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Вызываемые при загрузке программы сценарии VBA и AutoLISP® должны проверять видимость AutoCAD. Если приложение

невидимо, то выполнять сценарий не следует, так как приложение может выполнять вывод на печать или публикацию в фоновом режиме. Для проверки видимости AutoCAD служит свойство Visible объекта Application. Подробнее см. информацию об объектной модели AutoCAD.

---

Для вызова сценария при загрузке AutoCAD используются следующие опции, вводимые в командной строке операционной системы:

```
ACAD имя_чертежа /b setup
```

Имена файлов, содержащие пробелы, необходимо заключать в двойные кавычки, например, "guest house". Вид, отображающийся при открытии чертежа, задается путем ввода имени вида после атрибута /v. Самым последним параметром должен быть файл сценария, задаваемый атрибутом /b.

Добавлять к имени файла расширение (.exe, .dwg, .dwt или .scr) не обязательно. Если AutoCAD не может найти файл сценария с заданным именем, AutoCAD выдает сообщение о том, что не удается открыть файл.

Для создания чертежа с использованием шаблона *MyTemplate.dwt* программу следует вызвать следующим образом:

```
ACAD /t MyTemplate /b setup
```

Данная команда создает новый чертеж и переходит к выполнению последовательности команд настройки из файла *setup.scr*. После завершения выполнения файла сценария выводится стандартная подсказка "Команда:". При создании нового чертежа с использованием шаблона по умолчанию можно опустить атрибут /t и имя файла шаблона.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Возможность создания нового чертежа с заданным именем больше не поддерживается. Присвоение имени возможно только при сохранении файла чертежа.

---

Автоматический запуск сценария при открытии программы

- 1 Из меню "Пуск" выберите "Выполнить".
- 2 В диалоговом окне "Запуск программы" введите **acad *имя\_чертежа* /b *имя\_сценария* .**

Для создания нового файла нужно вместо имени файла чертежа ввести атрибут /t и имя файла шаблона: /t *шаблон\_чертежа*.

Для открытия чертежа с определенным видом нужно после имени чертежа поставить ключ /v и имя требуемого вида: /v *имя\_вида*.

Файл сценария должен быть самым последним параметром в строке вызова. Задание расширений имен файлов не обязательно.

### 3 Нажмите ОК.

AutoCAD открывает файл чертежа и выполняет команды, записанные в файле сценария. После завершения выполнения файла сценария выводится стандартная подсказка "Команда:".

## Демонстрация слайдов с помощью сценариев

С помощью файлов сценариев можно организовать демонстрацию слайдов. Стандартная скорость смены слайдов обусловлена временем, которое AutoCAD затрачивает на доступ к диску для чтения файла. Существует, однако, возможность предварительной загрузки слайда в память, в то время как аудитория рассматривает предыдущий слайд. Уже находящийся в памяти слайд отображается практически мгновенно.

Для того чтобы слайд был загружен предварительно, перед его именем в команде СЛАЙД нужно поставить звездочку. Следующая команда СЛАЙД обнаруживает его и выводит на экран, не спрашивая об имени файла.

По умолчанию каждый слайд виден на экране, пока не истекло время загрузки следующего. Дополнительную задержку можно ввести с помощью команды ЗАДЕРЖКА. Ее параметром является количество миллисекунд.

Повторное выполнение сценария можно остановить нажатием клавиши ESC. Для продолжения выполнения прерванного сценария служит команда ПРОДОЛЖИТЬ.

Перед выполнением продолжительного файла сценария рекомендуется вызвать команду ОТМЕНИТЬ с параметром "Управление" и выбрать значение "Ничего", чтобы отключить ведение журнала отмены.

### Демонстрация слайдов с помощью сценария

- 1 Создайте библиотеку слайдов. Подробнее см. раздел "Создание библиотеки слайдов" на стр.194.
- 2 Создайте сценарий — текстовый файл в формате ASCII. Подробнее см. раздел "Создание сценария с предварительной загрузкой слайдов" на стр.200.
- 3 В командной строке введите **пакет**.
- 4 В диалоговом окне "Выбор файла сценария" выберите файл сценария и нажмите кнопку "Открыть".

## Создание сценария с предварительной загрузкой слайдов

В данном примере отображается три слайда (файлы *slide1.sld*, *slide2.sld*, и *slide3.sld*). Каждый слайд виден на экране, пока не будет загружен с диска следующий.

- 1 В первой строке файла сценария ввести **слайд slide1**.  
Первая строка запускает демонстрацию и загружает *slide1*.
- 2 Во второй строке введите **слайд \*slide2**.  
Звездочка (\*) перед именем слайда во второй строке осуществляет предварительную загрузку *slide2*.
- 3 В третьей строке введите **задержка 2000**.  
Третья строка задает двухсекундную паузу, чтобы зрители могли рассмотреть *slide1*.
- 4 В четвертой строке введите **слайд**. В пятой строке введите **слайд \*slide3**. В шестой строке введите **задержка 2000**.  
Строки с четвертой по шестую выводят на экран *slide2*, загружают *slide3* и задают задержку для просмотра *slide2*.
- 5 В седьмой строке введите **слайд**. В восьмой строке введите **задержка 3000**.  
Седьмая и восьмая строки выводят *slide3* и задают задержку для просмотра *slide3*.
- 6 В последней строке введите **впакет** для циклического выполнения сценария.
- 7 Повторное выполнение сценария можно остановить нажатием клавиши ESC. Для продолжения прерванного сценария служит команда **продолжить**.  
Файл сценария может содержать комментарии, как показано ниже:

```
; Начало презентации, загрузка слайда SLIDE1
СЛАЙД SLIDE1
; Предварительная загрузка слайда SLIDE2
СЛАЙД *SLIDE2
; Пауза для возможности рассмотреть слайд SLIDE1
ЗАДЕРЖКА 2000
; Вывод слайда SLIDE2
СЛАЙД
; Предварительная загрузка слайда SLIDE3
СЛАЙД *SLIDE3
; Пауза для возможности рассмотреть слайд SLIDE2
ЗАДЕРЖКА 2000
; Вывод слайда SLIDE3
СЛАЙД
; Пауза для возможности рассмотреть слайд SLIDE3
ЗАДЕРЖКА 3000
; Циклическое выполнение перечисленных выше команд
ВПАКЕТ
```

# Введение в интерфейсы программирования

Здесь представлены следующие интерфейсы программирования:

ActiveX<sup>®</sup> Automation, VBA (Visual Basic<sup>®</sup> for Applications),  
AutoLISP<sup>®</sup>, Visual LISP<sup>™</sup>, ObjectARX<sup>™</sup>, и .NET В зависимости от  
разрабатываемого приложения и опыта программирования можно  
использовать тот или иной тип интерфейса.

# 7

## В этой главе

- ActiveX Automation
- AutoCAD VBA
- AutoLISP и Visual LISP
- ObjectARX
- .NET

# ActiveX Automation

ActiveX Automation - это разработанная компанией Microsoft® технология, которая основана на архитектуре компонентной объектной модели (COM). Этот интерфейс позволяет производить настройку AutoCAD, использовать хранящиеся в чертежах данные совместно с другими приложениями, а также автоматизировать выполнение различных задач.

## Коротко об ActiveX

Можно создавать объекты AutoCAD и управлять ими из любого приложения, выполняющего функцию контроллера автоматизации. Интерфейс Automation позволяет работать с другими приложениями на макроуровне, что невозможно в AutoLISP.

С помощью интерфейса Automation программа AutoCAD обеспечивает доступ к своим программируемым объектам, определяемым объектной моделью AutoCAD. Это позволяет создавать, редактировать и управлять ими из внешних приложений. Любое приложение, которое может работать с объектной моделью AutoCAD, называется контроллером автоматизации. Наиболее часто для управления приложениями с помощью технологии автоматизации используется Visual Basic for Applications (VBA). Эта реализация языка Visual Basic является составной частью большинства приложений, входящих в продукт Microsoft Office. Для управления AutoCAD можно использовать эти приложения или любые другие контроллеры автоматизации, такие как Visual Basic, .NET и Delphi.

Реализация интерфейса ActiveX для AutoCAD имеет два следующих преимущества.

- Программный доступ к чертежам AutoCAD можно осуществлять из самых разных сред программирования. До разработки ActiveX Automation были доступны только интерфейсы AutoLISP и C++.
- Существенно упростилось совместное использование данных с другими приложениями, например, Microsoft Excel и Microsoft Word.

Подробная информация об управлении AutoCAD с помощью языка VBA и интерфейса ActiveX Automation содержится в документации *Руководство разработчика ActiveX и VBA* и *Справка по ActiveX и VBA* в справочной системе. В меню "Справка" выберите "Дополнительные ресурсы" - "Документация для разработчиков".

Можно, например, выдать запрос в командной строке, изменить настройки, создать набор объектов или найти нужные объекты чертежа. Тип используемых средств для создания контроллера следует выбирать с учетом сложности манипуляций, которые будут выполняться с объектами чертежа.

Используя Automation, можно создавать объекты AutoCAD и управлять ими из любого приложения, выполняющего функцию контроллера автоматизации. Интерфейс Automation позволяет работать с другими приложениями на макроуровне, что невозможно в AutoLISP. Таким образом, Automation может служить средством объединения возможностей различных приложений в одном приложении.

Все доступные через интерфейс объекты называются *объектами Automation*. Объекты автоматизации делают доступными методы, свойства и события. *Методы* являются функциями, с помощью которых можно выполнять манипуляции над объектом. *Свойства* являются функциями, которые позволяют устанавливать или получать информацию о состоянии объекта. *События* - это операции или вызовы, инициированные пользователем, на которые отвечает программа.

Приложение практически любого назначения имеет возможность работать с объектами Automation непосредственно в среде AutoCAD. В качестве таких приложений могут выступать отдельные исполняемые exe-файлы, библиотеки динамической компоновки (DLL-файлы), а также макросы, созданные в таких приложениях, как Microsoft Word или Microsoft Excel. Однако на практике наиболее вероятно применение отдельных исполняемых exe-файлов. При использовании приложений сторонних разработчиков необходимо следовать прилагаемым к ним инструкциями по установке и использованию продукта.

См. также:

*Руководство разработчика ActiveX и VBA*  
*Справка по ActiveX и VBA*

## Запуск приложения из командной строки

С помощью файла acad.pgp можно определить новую команду AutoCAD, которая вызывает внешнюю команду для запуска нужного приложения. В приведенном ниже примере определяется команда ЗПРИЛ1, которая вызывает приложение *app1.exe* из папки *c:\vbapps\*. (Этот фрагмент кода необходимо добавить в раздел внешних команд файла acad.pgp.)

```
ЗПРИЛ1, start c:\vbapps\app1, 0
```

Если при запуске приложения требуется задавать определенные параметры, можно воспользоваться следующим примером:

```
RUNAPP2, start c:\vbapps\app2, 0, *Параметры: ,
```

В этом примере определяется команда ЗПРИЛ2, при выполнении которой запрашиваются параметры, передаваемые впоследствии запускаемому приложению.

Другой способ запуска приложений, использующих Automation, заключается в применении функции AutoLISP **startapp**. При этом после запуска внешнего приложения управление его выполнением из AutoLISP невозможно. Однако с

помощью AutoLISP можно вызывать различные приложения в зависимости от значения тех или иных параметров.

## **Запуск приложения из меню или с помощью панели инструментов**

Создав новую команду для запуска внешнего приложения, ее можно вызывать из меню или панели инструментов.

Этот макрос можно вызвать из элемента интерфейса в файле настройки (НПИ). Если планируется использовать только одно или два приложения, пункты меню для их вызова можно добавить в одно из стандартных раскрывающихся меню. Если требуется использовать несколько приложений, для них можно создать свое раскрывающееся меню или панель инструментов. Подробнее о создании, редактировании и загрузке файлов настройки см. раздел “Настройка интерфейса пользователя” на стр.35.

## **AutoCAD VBA**

Microsoft Visual Basic for Applications (VBA) является объектно-ориентированным языком программирования с собственной средой разработки и обладает широкими возможностями. Основное отличие VBA от VB (Visual Basic) состоит в том, что VBA работает одновременно с AutoCAD, предоставляя быструю среду для программного управления AutoCAD.

### **Основные сведения о AutoCAD VBA**

VBA может служить средством интеграции различных приложений, в которые встроена поддержка VBA. Таким образом, AutoCAD, может управлять другими приложениями, например, Microsoft Word или Excel, используя их библиотеки объектов.

Чтобы дополнить AutoCAD VBA такими компонентами, как модуль работы с внешними базами данных или средство подготовки отчетов, можно отдельно приобрести пакет Visual Basic 6, являющийся самостоятельным продуктом.

#### **Процесс разработки с помощью AutoCAD VBA**

Передача сообщений от VBA к AutoCAD осуществляется с помощью интерфейса AutoCAD ActiveX Automation Interface. С помощью макроса AutoCAD VBA среда Visual Basic может работать одновременно с AutoCAD и осуществлять программный контроль AutoCAD через интерфейс ActiveX Automation. Связка AutoCAD, ActiveX Automation и VBA является очень мощным средством программирования. Оно позволяет не только управлять объектами AutoCAD, но и обмениваться данными с другими приложениями.

Результатом интеграции VBA и AutoCAD является легкое в использовании средство визуального программирования, которое можно использовать для настройки AutoCAD. С его помощью можно, например, разработать приложение, которое автоматически извлекает значения атрибутов, вставляет результаты в книгу Excel и выполняет другие требуемые манипуляции с данными.

Принципы программирования на VBA для AutoCAD основываются на трех базовых составляющих. Первой составляющей является сама программа AutoCAD, которая обладает большим набором объектов, различных данных и команд. AutoCAD является приложением с открытой архитектурой и имеет интерфейсы различных уровней. Для эффективного использования VBA желательно иметь навыки программирования под AutoCAD. Однако следует отметить, что положенный в основу VBA объектно-ориентированный подход к программированию существенно отличается от используемого в AutoLISP.

Второй составляющей является интерфейс ActiveX Automation, который определяет порядок передачи сообщений (взаимодействия) с объектами AutoCAD. Программирование на VBA требует понимания принципов организации интерфейса ActiveX Automation. Описание интерфейса ActiveX Automation применительно к AutoCAD приводится в документации *Руководство разработчика ActiveX и VBA* (в меню AutoCAD "Справка" нажмите "Дополнительные ресурсы" "Документация для разработчиков").

Третьей составляющей является, собственно, сама среда VBA. VBA имеет свой собственный набор объектов, ключевых слов, констант и т.д., которые используются при написании, отладке и выполнении программ. В комплект поставки AutoCAD входит обширная справочная система по VBA от Microsoft.

Управление AutoCAD с помощью интерфейса ActiveX/VBA по сравнению с использованием средств API обладает рядом преимуществ.

- **Скорость.** Приложения ActiveX работают быстрее программ AutoLISP.
- **Простота в использовании.** Язык и среда разработки VBA легки в освоении и использовании. Установка VBA производится вместе с AutoCAD.
- **Взаимодействие с приложениями Windows.** ActiveX и VBA разработаны для использования в приложениях Windows и предоставляют прекрасные возможности для организации взаимодействия и обмена данными между различными приложениями.
- **Быстрота разработки.** Благодаря скорости проектирования интерфейса приложений с помощью VBA, данная среда может служить прекрасным средством для создания приложений-прототипов, даже если окончательная реализация планируется на другом языке программирования.
- **Распространенность.** Во всем мире миллионы программистов пользуются языком Visual Basic. Наличие AutoCAD ActiveX/VBA дает возможность выполнять

настройку AutoCAD и разрабатывать для него приложения программистам, уже владеющим языком Visual Basic 6 или собирающимся его изучать.

## Использование приложений AutoCAD VBA

Загрузка VBA-проекта осуществляется командой VBALOAD. После загрузки модули и макросы проекта становятся доступными в диалоговом окне «Макросы».

В отличие от приложений Microsoft, которые используют для хранения проектов, макросов и программ VBA непосредственно документы, AutoCAD для этих целей использует специальные файлы с расширением *.dvb*. Это обеспечивает возможность взаимодействия интерфейсов VBA с AutoCAD аналогично тому, как это делается в AutoLISP и ObjectARX. Благодаря тому, что проекты VBA хранятся в отдельных файлах, в одном сеансе AutoCAD приложения VBA могут открывать и закрывать различные чертежи.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Двоичный формат файлов проектов VBA в AutoCAD не совместим с форматом проектов Visual Basic 6 (файлами VBP). Однако из интегрированной среды разработки IDE (integrated development environment) VBA можно экспортировать и импортировать формы, модули и классы, используя для этого команды ИМПОРТ и ЭКСПОРТ.

---

Загрузка VBA-проекта осуществляется командой VBALOAD. После загрузки модули и макросы проекта становятся доступными в диалоговом окне "Макросы". Для выполнения модуля VBA служит команда VBARUN. Если не загружено ни одного проекта VBA, данные опции недоступны. При выводе процедур в списке с именами макросов используется следующий синтаксис:

*ожзсфя онвржм*

В диалоговом окне "Макросы" перечнем отображаемых в списке модулей можно управлять с помощью списка "Макросы из".

### Использование командной строки для запуска макросов VBA

Для выполнения макросов из командной строки AutoCAD следует вызвать команду -VBARUN (дефис перед именем команды VBARUN означает вызов варианта команды, использующего интерфейс командной строки). Макросы VBA можно вызывать из командной строки, сценариев, а также из других средств программирования AutoCAD. Единственным аргументом команды должно быть имя модуля и макроса VBA, отделенные точкой (*модуль.макрос*). Образец вызова выглядит следующим образом:

```
-vbarun <модуль. макрос>
```

Необходимость использования синтаксиса вида *модуль.макрос* обусловлена тем, что различные модули могут содержать макросы с одинаковыми именами.

## Автоматическая загрузка и выполнение проектов VBA

Можно автоматически загружать ранее созданные проекты VBA при каждом запуске AutoCAD. При этом содержащиеся в таких проектах макросы сразу же становятся доступными. Кроме того, для автоматической загрузки нужных приложений может использоваться команда ЗАГПРИЛ.

**acvba.arx** — Автоматическая загрузка VBA

Работа с VBA возможна только после загрузки arx-модуля VBA в память, что происходит при первом выполнении любой из команд AutoCAD VBA. Для того, чтобы arx-модуль VBA автоматически загружался при запуске AutoCAD, следующую строку нужно добавить в файл *acad.rx*:

```
acvba.arx
```

Для автоматического выполнения макроса его следует добавить в файл *acad.dvb* и назвать AcadStartup. Макрос с именем AcadStartup из файла *acad.dvb* выполняется автоматически при загрузке модуля VBA.

**acad.dvb** — Автоматическая загрузка проекта VBA

Файл *acad.dvb* удобно использовать для загрузки отдельных объектов VBA при каждом запуске AutoCAD. При каждом запуске нового сеанса AutoCAD производится поиск и загрузка файла *acad.dvb*.

Если какой-либо макрос файла *acad.dvb* должен выполняться при создании нового или открытии имеющегося чертежа, в файл *acaddoc.lsp* следует добавить приведенный ниже код:

```
(defun S::STARTUP ( )  
  (command "_vbarun" "updatetitleblock")  
)
```

Имя проекта в данном примере - updatetitleblock.

## AutoLISP и Visual LISP

AutoLISP основан на языке программирования LISP, который является простым и в то же время достаточно мощным. В AutoCAD имеется встроенный интерпретатор LISP, который позволяет вводить коды AutoLISP в командной строке или загружать

их из внешних файлов. Интегрированная среда разработки Visual LISP (VLISP) предназначена для ускорения процесса создания программ на AutoLISP.

## Коротко об AutoLISP и Visual LISP

В результате совершенствования AutoLISP появилась интегрированная среда разработки Visual LISP (VLISP), которая включает в себя компилятор, отладчик и ряд других средств, повышающих производительность. В языке появились новые возможности, которые позволяют взаимодействовать с объектами с использованием интерфейса ActiveX. Кроме того, на VLISP с помощью реакторов объектов можно обрабатывать различные события.

В отличие от ObjectARX или VBA, в Visual LISP для каждого чертежа, открытого в многодокументной среде AutoCAD, имеется свое *пространство имен* и собственная среда. Пространство имен каждого чертежа является изолированным, что позволяет избегать конфликтов имен переменных, процедур AutoLISP среди одновременно открытых чертежей. Например, следующее выражение по-разному устанавливает значение переменной `a` для различных документов.

```
(setq a (getvar "DWGNAME"))
```

В Visual LISP имеется механизм загрузки символов и переменных из одного пространства имен в другое. Дополнительную информацию о пространствах имен см. в документации *Руководство разработчика AutoLISP* ( в меню AutoCAD "Справка" выберите "Дополнительные ресурсы" " Документация для разработчиков").

Приложения и процедуры AutoLISP могут взаимодействовать с AutoCAD различными способами. Они могут запрашивать необходимую информацию у пользователя, непосредственно обращаться к встроенным командам AutoCAD, создавать и изменять объекты в базе данных чертежа. В AutoCAD с помощью процедур AutoLISP можно создавать новые команды для решения конкретных задач. Некоторые из стандартных команд AutoCAD написаны на языке AutoLISP.

Приложения Visual LISP могут загружаться из файлов трех форматов:

- LSP-файлы (с расширением `.lsp`)—Текстовый файл ASCII, содержащий код программы AutoLISP.
- FAS-файлы (с расширением `.fas`)—двоичная скомпилированная версия одного файла программы LSP.
- VLX-файлы (с расширением `.vlx`)—скомпилированный набор одного или нескольких файлов LSP или DCL-файлов.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если существует несколько приложений AutoLISP с одинаковыми именами, загружается то из них, которое имеет наиболее

позднюю дату изменения. То же самое происходит при загрузке файлов с расширениями LSP, FAS или VLX, если не указано полное имя файла, включая его расширение.

---

Поскольку AutoCAD может выполнять код AutoLISP непосредственно, его компиляция не требуется. Несмотря на то, что в Visual LISP имеется интегрированная среда разработки, для ознакомления с AutoLISP можно использовать командную строку: вводя в ней выражения, можно сразу же видеть результаты их выполнения. Это делает AutoLISP удобным языком для экспериментирования как для новичков, так и для опытных программистов.

Пользователи, не имеющие намерений писать собственные приложения на AutoLISP, тем не менее, могут найти много полезных процедур, входящих в комплект поставки AutoCAD. Имеется также большое число условно-бесплатных процедур и приложений, поставляемых сторонними разработчиками. Умение загружать и использовать такие приложения позволяет значительно повысить производительность работы.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если вызов команды производится с помощью функции `command` языка AutoLISP, подразумевается, что системные переменные PICKADD и PICKAUTO имеют значения 1 и 0, соответственно. Это обеспечивает совместимость с предыдущими версиями AutoCAD и упрощает настройку, так как пропадает необходимость проверки параметров этих переменных.

---

Дополнительную информацию о программировании на AutoLISP см. в документации *Руководство разработчика AutoLISP*, а о функциях AutoLISP и Visual LISP - в документации *Справка по AutoLISP* (в меню AutoCAD "Справка" выберите "Дополнительные ресурсы" - "Документация для разработчиков"). В программах на AutoLISP можно использовать диалоговые окна. Документация о программируемых диалоговых окнах содержится только в документации *Руководство разработчика AutoLISP*.

## Работа с приложениями AutoLISP

AutoLISP-приложения хранятся в текстовых ASCII-файлах с расширением *.lsp*. Каждый такой файл обычно начинается с заголовка, в котором описываются все процедуры файла и порядок их использования, а также приводятся дополнительные специальные указания. В заголовке также могут быть приведены данные об авторе и условиях использования программы, оформленные в виде комментариев. Строки комментариев начинаются с символа точки с запятой (;). Для просмотра и редактирования таких файлов можно использовать любой текстовый редактор или текстовый процессор, который сохраняет тексты в формате ASCII.

Перед использованием AutoLISP-приложения его необходимо загрузить в память. Для этого можно использовать команду ЗАГПРИЛ или функцию `load` языка AutoLISP. При загрузке приложения AutoLISP выполняется загрузка AutoLISP-кода из LSP-файла в память системы.

Для загрузки с помощью функции `load` из командной строки необходимо вводить AutoLISP-выражение. В случае успешного завершения функция `load` возвращает в командной строке значение самого последнего выражения, содержащегося в файле. Обычно в этом качестве выступает либо имя самой последней определенной в файле функции, либо подсказка по использованию функции. Если функция `load` завершается неудачно, AutoLISP выдает сообщение об ошибке. Подобная ситуация при выполнении функции `load` может возникнуть вследствие ошибок в LISP-коде или при ошибочном вводе в командной строке имени файла. Формат использования функции `load` имеет следующий вид:

```
(load имя_файла [при_ошибке])
```

Функция `load` имеет два аргумента: обязательный - *имя\_файла* и необязательный - *при\_ошибке*. При загрузке файла AutoLISP из командной строки обычно задается только аргумент *имя\_файла*. В следующем примере иллюстрируется загрузка AutoLISP файла *newfile.lsp*.

**Команда: (load "newfile")**

Расширение имени файла *.lsp* не обязательно. Такой формат ввода можно использовать для любых LSP-файлов, хранящихся по текущему библиотечному пути.

Для загрузки AutoLISP файла, находящегося не по библиотечному пути, аргумент *имя\_файла* должен включать в себя также полный путь к файлу.

**Команда: (load "d:/files/morelisp/newfile")**

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для отделения имен папок при вводе пути следует использовать одну прямую косую черту (/) или две обратных косых черты (\\). Это связано с тем, что в AutoLISP символ обратной косой черты (\\) имеет специальное назначение.

---

См. также:

“Коротко об организации файлов” на стр.4

## Автоматическая загрузка и выполнение процедур AutoLISP

Можно автоматически загружать процедуры VBA при запуске AutoCAD. Может также потребоваться, чтобы определенные функции и команды выполнялись автоматически в требуемые моменты сеанса.

## Коротко об автоматической загрузке процедур AutoLISP

AutoCAD автоматически загружает содержимое трех определяемых пользователем файлов, *acad.lsp*, *acaddoc.lsp* и файла MNL, связанных с текущим файлом настройки. По умолчанию загрузка файла *acad.lsp* производится один раз в начале нового сеанса AutoCAD, в то время как загрузка файла *acaddoc.lsp* производится для каждого документа (или чертежа). Это позволяет связать загрузку файла *acad.lsp* с запуском приложения, а загрузку файла *acaddoc.lsp* с открытием документа (или чертежа). Описанный способ загрузки можно изменить, модифицировав значение системной переменной ACADLSPASDOC.

Если в одном из этих файлов определена специальная функция **S : STARTUP**, она автоматически исполняется сразу же после инициализации чертежа. Описание функции **S : STARTUP** можно найти в разделе “Функция S::STARTUP: выполнение после завершения инициализации чертежа” на стр.215. Кроме того, перечень приложений для автоматической загрузки можно выбрать с помощью команды ЗАГПРИЛ. В последнем случае редактирование файлов не требуется.

Файлы автозагрузки *acad.lsp* и *acaddoc.lsp* не поставляются с AutoCAD. При необходимости пользователь должен создать их самостоятельно.

### Автозагрузчик команд

При автоматической загрузке команды с помощью функции **load** или **command** независимо от фактического использования этой команды под весь ее AutoLISP-код сразу же выделяется память. Функция **autoload** языка AutoLISP позволяет сделать команду доступной без загрузки ее кода в память. При добавлении следующего кода в файл *acaddoc.lsp* происходит автоматическая загрузка команд КОМАНДА1, КОМАНДА2 и КОМАНДА3 из файла *cmds.lsp* и команды НОВАЯКОМ из файла *newcmd.lsp*.

```
(autoload "CMDS" ' ("КОМАНДА1" "КОМАНДА2" "КОМАНДА3"))  
(autoload "NEWCMD" ' ("НОВАЯКОМ"))
```

После первого ввода в командной строке имени автоматически загруженной команды AutoLISP загружает полное описание этой команды из соответствующего файла. В AutoLISP также имеется функция **autoarxload** для приложений ObjectARX. Дополнительную информацию о функциях **autoload** и **autoarxload** см. в руководстве *Справка по AutoLISP* (в меню AutoCAD “Справка” выберите “Дополнительные ресурсы” - “Документация для разработчиков”).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если существует несколько файлов автозагрузки AutoLISP с одинаковыми именами, загружается тот из них, который имеет наиболее позднюю дату изменения. То же самое происходит при загрузке файлов с расширениями LSP, если не указано полное имя файла (с расширением).

---

См. также:

“Загрузка файла AutoLISP” на стр.152

“Функция S::STARTUP: выполнение после завершения инициализации чертежа” на стр.215

## Файл ACAD.LSP

Пользователь может создать файл *acad.lsp* для регулярного использования программ на AutoLISP. При запуске AutoCAD производится поиск файла поддержки *acad.lsp*. Если файл *acad.lsp* найден, он загружается в память.

Загрузка файла *acad.lsp* производится один раз при запуске нового сеанса AutoCAD. Это связано с тем, что файл *acad.lsp* предназначен для автозагрузки специальных приложений. Поэтому все переменные и функции, определенные в файле *acad.lsp*, доступны только для самого первого чертежа. Если требуется, чтобы некоторые процедуры были доступны для всех открываемых документов, их следует поместить в файл *acaddoc.lsp*.

Режимом загрузки файлов *acad.lsp* и *acaddoc.lsp* можно управлять с помощью системной переменной ACADLSPASDOC. Если для системной переменной ACADLSPASDOC установлено значение, равное 0 (значение по умолчанию), файл *acad.lsp* загружается только один раз, а именно при запуске приложения. Если ACADLSPASDOC равна 1, файл *acad.lsp* загружается при открытии или создании каждого чертежа.

Значение системной переменной ACADLSPASDOC игнорируется при работе в однодокументном режиме SDI (single document interface). Если системная переменная SDI имеет значение 1, системная переменная LISPINIT управляет повторной инициализацией AutoLISP при открытии нового чертежа. Если LISPINIT равна 1, функции и переменные AutoLISP действуют только для текущего чертежа; при открытии нового чертежа все они выгружаются из памяти, после чего выполняется повторная загрузка файла *acad.lsp*. В случае, когда системная переменная SDI равна 0, изменение значения LISPINIT не оказывает никакого действия.

В файле *acad.lsp* может размещаться код AutoLISP одной или нескольких процедур или только последовательность вызовов функции `load`. Последний способ более предпочтителен, так как при этом упрощается возможная модификация перечня загружаемых процедур и приложений. Если приведенный ниже код сохранить как файл *acad.lsp*, файлы *mysessionapp1.lsp*, *databasesynch.lsp* и *drawingmanager.lsp* будут загружаться при каждом запуске программы AutoCAD.

```
(load "mysessionapp1")
(load "databasesynch")
(load "drawingmanager")
```

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** *lsp*, содержащий функции на языке AutoLISP, которые необходимы для нормальной работы AutoCAD. Данный файл загружается в память непосредственно перед загрузкой файла *acad.lsp*.

---

См. также:

“Коротко об организации файлов” на стр.4

“Предотвращение ошибок AutoLISP при выполнении файлов автозагрузки” на стр. 214

## Файл ACADDDOC.LSP

Файл *acaddoc.lsp* предназначен для выполнения инициализации каждого документа (чертежа). Этот файл удобно использовать для автоматической загрузки библиотек AutoLISP-процедур при создании нового чертежа или открытии имеющегося.

Каждый раз при открытии чертежа программа AutoCAD производит поиск файла *acaddoc.lsp* по библиотечному пути. При обнаружении такого файла производится его загрузка в память. Загрузка файла *acaddoc.lsp* производится для каждого чертежа независимо от значения системных переменных ACADLSPASDOC и LISPINIT.

В большинстве случаев пользователю достаточно иметь один файл *acaddoc.lsp* для всех AutoLISP-процедур, работающих непосредственно с документами. AutoCAD выполняет поиск файла *acaddoc.lsp* в порядке, заданном в стандартных библиотечных путях. Поэтому при работе с различными типами чертежей в каждой папке с чертежами можно хранить свой файл *acaddoc.lsp* для загрузки требуемого набора процедур AutoLISP.

В файле *acaddoc.lsp* может храниться код для одной или нескольких процедур или серии запросов функции `load`. Последний способ более предпочтителен, так как при этом упрощается возможная модификация перечня загружаемых процедур и приложений. Если, например, файл *acaddoc.lsp* имеет приведенное ниже содержимое, файлы *mydocumentappl.lsp*, *build.lsp* и *counter.lsp* будут загружаться при открытии каждого документа.

```
(load "mydocumentappl")
(load "build")
(load "counter")
```

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** *lsp.lsp*, содержащий функции на языке AutoLISP, которые необходимы для нормальной работы AutoCAD. Данный файл загружается в память непосредственно перед загрузкой файла *acaddoc.lsp*.

---

См. также:

“Коротко об организации файлов” на стр.4

“Предотвращение ошибок AutoLISP при выполнении файлов автозагрузки” на стр. 214

## MNL-файл и AutoLISP-функции для меню

Во время загрузки файла настройки AutoCAD производит поиск файла MNL с таким же именем. При обнаружении нужного файла производится его загрузка в память. Данный механизм позволяет обеспечить загрузку функций AutoLISP, необходимых для работы меню, в программе AutoCAD.

Данный механизм позволяет обеспечить загрузку функций AutoLISP в программе AutoCAD, необходимых для работы меню. Например, файл адаптации AutoCAD по умолчанию *acad.cui* зависит от содержимого файла *acad.mnl*. Этот файл содержит определения функций AutoLISP, вызываемых в макросах меню. MNL-файл загружается после файла *acaddoc.lsp*.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если файл настройки загружается с помощью функции `command` на языке AutoLISP, которая имеет формат (`command "menu" "newmenu"`), то соответствующий файл MNL загружается только после запуска всей процедуры AutoLISP.

---

В данном примере для выдачи сообщения использована функция `princ`. Первый вызов функции `princ` приводит к появлению в командной строке следующего сообщения:

Утилиты "Newmenu"... загружены.

Второй вызов `princ` используется для завершения функции AutoLISP. Без второго вызова `princ` сообщение в командной строке появится дважды. Как уже упоминалось ранее, можно использовать аргумент *при\_ошибке* при вызове функции `load` для повышения надежности процедур.

## Предотвращение ошибок AutoLISP при выполнении файлов автозагрузки

Если в процессе выполнения AutoLISP-файла автозагрузки происходит ошибка, то оставшаяся часть файла игнорируется и не загружается.

Если файлы, указанные в файле загрузки, не существуют или отсутствуют по библиотечному пути AutoCAD, это обычно вызывает ошибки. Для предотвращения прерывания выполнения файла автозагрузки при возникновении ошибки можно использовать аргумент *при\_ошибке* функции `load`. В следующем примере иллюстрируется использование данного аргумента:

```
(princ (load "mydocapp1" "\nфайл MYDOCAPP1.LSP не загружен."))
(princ (load "build" "\nфайл BUILD.LSP не загружен."))
(princ (load "counter" "\nфайл COUNTER.LSP не загружен."))
(princ)
```

При успешном завершении функция `load` возвращает значение последнего выражения, содержащегося в файле. Обычно в этом качестве выступает либо имя самой последней определенной в файле функции, либо подсказка по использованию функции. В случае неуспешного выполнения функция возвращает значение аргумента *при\_ошибке*. В предыдущем примере возвращаемое функцией `load` значение передается функции `princ`, в результате чего это значение отображается в командной строке.

Например, если ошибка возникает при загрузке файла AutoCAD `mydocapp1.lsp`, то с помощью функции `princ` будет отображено приведенное ниже сообщение, после чего AutoCAD продолжит загрузку оставшихся двух файлов:

Файл MYDOCAPP1.LSP не загружен.

В файлах `acad.lsp`, `acaddoc.lsp` и MNL-файлах функция `command` обязательно должна вызываться из конструкции `defun`. Для задания последовательности команд, выполняемой в момент запуска сеанса работы с чертежом, необходимо пользоваться функцией `S::STARTUP`.

См. также:

“Функция S::STARTUP: выполнение после завершения инициализации чертежа”  
на стр.215

## Функция S::STARTUP: выполнение после завершения инициализации чертежа

Для выполнения операций по настройке после инициализации чертежа можно написать функцию `S::STARTUP`.

Все автоматически загружаемые файлы LISP (`acad.lsp`, `acaddoc.lsp` и MNL) размещаются в памяти до завершения полной инициализации чертежа. Обычно это не создает проблем, за исключением тех случаев, когда используется функция `command`; надежная работоспособность данной функции возможна только после завершения инициализации чертежа.

Если пользовательская функция `S::STARTUP` содержится в файлах `acad.lsp`, `acaddoc.lsp` или MNL, то она выполняется при каждом создании нового или открытии имеющегося чертежа. Таким образом, для выполнения операций по настройке можно написать функцию `S::STARTUP` и поместить ее в автоматически загружаемый LISP-файл.

Пусть, например, требуется переопределить стандартную команду ШТРИХ таким образом, чтобы при вводе ее имени вызывалась команда КШТРИХ и выдавалось соответствующее сообщение. Для этого в файл `acaddoc.lsp` нужно добавить следующий код:

```
(defun C:ШТРИХ ( )  
  (alert "Вызывается команда КШТРИХ!")
```

```
(princ "\nДля вызова встроенной команды ШТРИХ введите ВСТРШТРИХ.\n")
(command "КШТРИХ")
(princ)
)
(defun C:ВСТРШТРИХ ( )
(command ".ШТРИХ")
(princ)
)
(defun-q S::STARTUP ( )
(command "нетком" "штрих")
(princ "\nПереопределение ШТРИХ на КШТРИХ!\n")
)
```

Перед завершением инициализации чертежа с помощью функции **defun** задаются новые описания команд ШТРИХ и ВСТРШТРИХ. После завершения инициализации чертежа вызывается функция **S : : STARTUP**, которая отключает стандартное описание команды ШТРИХ.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для того чтобы функция **s : : STARTUP** не переопределяла функции с таким же именем из других файлов, ее следует определить с помощью функции **defun-q**, а не **defun**.

---

Так как функция с именем **S : : STARTUP** может быть определена в различных файлах (*acad.lsp*, *acaddoc.lsp*, файлах MNL или любых других файлах AutoLISP), то определенную ранее функцию **S : : STARTUP** можно переопределить. В следующем примере приводится способ определения данной функции, позволяющий избежать подобных ситуаций.

```
(defun-q MYSTARTUP ( )
... автоматически выполняемая функция ...
)
(setq S::STARTUP (append S::STARTUP MYSTARTUP))
```

В результате такого определения код предыдущей загруженной функции **S : : STARTUP** добавляется к коду новой функции **S : : STARTUP**. Этот способ определения можно использовать независимо от ранее существовавшей функции **S : : STARTUP**.

## ObjectARX

Технология ObjectARX предоставляет средства для разработки приложений, совместно использующих данные программируемых объектов. Можно пользоваться приложениями ObjectARX от сторонних разработчиков или написать свои собственные.

# Коротко об ObjectARX

ObjectARX<sup>®</sup> (AutoCAD Runtime Extension) представляет собой среду программирования, позволяющую разрабатывать компилированные приложения AutoCAD. Среда программирования ObjectARX включает ряд библиотек динамической компоновки (DLL), которые работают в едином адресном пространстве с AutoCAD и взаимодействуют непосредственно с внутренними структурами данных и кодами AutoCAD. Эти библиотеки используют преимущества открытой архитектуры AutoCAD, и расширяют классы объектов и возможности AutoCAD благодаря прямому доступу к структурам баз данных AutoCAD, графической системе и ядру геометрических построений. Кроме того, с помощью библиотек DLL можно создавать новые команды, которые будут использоваться аналогично встроенным командам AutoCAD.

Библиотеки ObjectARX можно использовать совместно с другими интерфейсами программирования AutoCAD, например, AutoLISP или VBA, обеспечивая таким образом интеграцию различных интерфейсов программирования приложений.

Описание интерфейса программирования ObjectARX приводится в документации *Руководство для разработчика ObjectARX*. Это руководство является частью набора ObjectARX Software Development Kit, который можно загрузить на сайте компании Autodesk, в разделе "Development Tools". Для получения дополнительной информации выберите "Дополнительные ресурсы" "Документация для разработчиков" в меню "Справка", а затем выберите ObjectARX.

## Работа с приложениями ObjectARX

Для загрузки приложения ObjectARX служит параметр "Загрузить" команды ARX. После загрузки приложения все определенные в нем команды можно вызывать из командной строки AutoCAD.

Для размещения некоторых приложений ObjectARX требуется большой объем системной памяти. Поэтому после завершения использования каждого подобного приложения его можно выгрузить из памяти с помощью параметра "Выгрузить" команды ARX.

Приложения ObjectARX также можно загружать функцией `arxload` языка AutoLISP. Синтаксис функции `arxload` во многом идентичен синтаксису функции `load`, используемой для работы с файлами AutoLISP. При успешной загрузке приложения ObjectARX функция `arxload` возвращает имя программы. Вызов функции `arxload` имеет следующий синтаксис:

```
(arxload имя_файла [при_ошибке])
```

Функция `arxload` имеет два аргумента `имя_файла` и `при_ошибке`. Как и у функции `load`, аргумент `имя_файла` является обязательным и должен представлять собой полный путь и имя файла загружаемого приложения ObjectARX. Аргумент

*при ошибке* является необязательным и обычно не используется при загрузке приложений ObjectARX из командной строки. В следующем примере производится загрузка приложения ObjectARX *myapp.arx*.

```
(arxload "myapp")
```

Как и с файлами AutoLISP, AutoCAD производит поиск указанного файла по библиотечному пути поиска. Для загрузки файла, находящегося вне папок, указанных в библиотечном пути, требуется задание полного пути к нему.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для разделения имен папок при вводе пути следует использовать одну прямую косую черту (/) или две обратных косых черты (\\). Это связано с тем, что в AutoLISP символ обратной косой черты (\\) имеет специальное назначение.

---

Попытка повторной загрузки уже находящегося в памяти приложения приводит к появлению ошибки. Перед использованием **arxload** следует с помощью функции **arx** проверить, нет ли приложения в списке уже загруженных.

Для выгрузки приложения с помощью AutoLISP служит функция **arxunload**. На следующем примере можно посмотреть, как производится выгрузка приложения *myapp*.

```
(arxunload "myapp")
```

Использование функции **arxunload** приводит к выгрузке из памяти не только приложения, но и определенных в нем команд.

См. также:

“Коротко об организации файлов” на стр.4

## Автоматическая загрузка приложений ObjectARX

Некоторые приложения ObjectARX используют файл *acad.rx*, в котором содержится список программных файлов ObjectARX, автоматически загружаемых при запуске AutoCAD.

Для создания и редактирования этого файла можно использовать любой текстовый редактор или текстовый процессор, который сохраняет тексты в формате ASCII. При необходимости этот файл можно изменять, удаляя неиспользуемые или добавляя нужные имена ObjectARX-приложений. Кроме того, перечень приложений для автоматической загрузки можно выбрать с помощью команды ЗАГПРИЛ. В последнем случае редактирование файлов не требуется.

Так как в AutoCAD поиск файла *acad.rx* производится в порядке, заданном в стандартных библиотечных путях, в каждой папке с чертежами можно хранить свой файл *acad.rx*. Это позволяет загружать требуемый набор ObjectARX приложений для различных типов чертежей. Пусть, например, трехмерные чертежи хранятся в папке с именем *AcadJobs/3d\_dwgs*. Если эта папка установлена текущей, в нее можно скопировать файл *acad.rx* и внести в него следующие изменения:

```
муарр1  
другие_приложения
```

Если поместить новый файл *acad.rx* в папку *AcadJobs/3d\_dwgs* и запустить программу AutoCAD при условии, что эта папка является текущей, то все указанные в этом файле приложения ObjectARX будут загружены и станут доступными из командной строки. Поскольку исходный файл *acad.rx* остается в папке программных файлов AutoCAD, файл по умолчанию *acad.rx* будет загружен при запуске AutoCAD из другой папки, в которой отсутствует файл *acad.rx*.

С помощью функции **arxload** приложения ObjectARX можно загружать из MNL-файлов. Это позволяет при загрузке файла меню также загружать все необходимые ObjectARX-приложения, которые должны вызываться из данного меню.

Многие команды AutoCAD, содержащиеся в arx-модулях, можно загружать автоматически. Дополнительную информацию о “Коротко об автоматической загрузке процедур AutoLISP” на стр.211 и функции `autoarxload` см. в руководстве *Справка по AutoLISP* (в меню AutoCAD “Справка” выберите “Дополнительные ресурсы” “Документация для разработчика”).

См. также:

“Коротко об автоматической загрузке процедур AutoLISP” на стр.211

## .NET

В среде Microsoft .NET Framework с помощью таких языков программирования, как VB .NET и C#, можно создавать приложения, взаимодействующие с AutoCAD.

## Обзор .NET

.NET Framework - это независимая от языка среда программирования, разработанная корпорацией Microsoft. Кроме среды выполнения программы в Framework существуют библиотеки классов, которые упрощают разработку безопасных взаимодействующих с другими приложений Windows и приложений на основе Интернет-технологий.

AutoCAD поддерживает разработку приложений .NET с помощью управляемых интерфейсных классов ObjectARX. Полный список доступных управляемых интерфейсных классов см. в ObjectARX SDK в разделах “AutoCAD Managed Class

Reference” (Справочное руководство по управляемым классам AutoCAD) и “ObjectARX Managed Wrapper Classes” (Управляемые интерфейсные классы ObjectARX) документации *Руководство разработчика ObjectARX*. Дополнительную информацию о .NET Framework см. в документации Microsoft.

Управляемые интерфейсные классы поставляются для большинства пакетов ObjectARX SDK, что позволяет создавать приложения на любом языке, поддерживаемом .NET Framework, включая VB .NET и C#. Управляемые классы выполняют функцию баз данных и позволяют создавать приложения, которые могут читать и сохранять файлы чертежей в формате DWG. Они также открывают доступ к элементам пользовательского интерфейса AutoCAD, включая командную строку и функциональные диалоговые окна, редактору AutoCAD, а также к компонентам печати и публикации.

## Загрузка управляемых приложений в AutoCAD

Чтобы загрузить управляемое приложение, в командной строке AutoCAD введите NETLOAD и перейдите к требуемому файлу DLL. Управляемые приложения выгружаются только при выходе из программы AutoCAD.

# Формы и шрифты

AutoCAD<sup>®</sup> дает пользователю возможность создавать формы, которые могут использоваться в качестве условных обозначений и символов текстовых шрифтов. В данном приложении речь идет о том, как описываются и компилируются формы и шрифты.

# 8

## В этой главе

- Коротко о файлах форм
- Создание файлов описаний форм

# Коротко о файлах форм

*Формы* в AutoCAD - это объекты, используемые подобно блокам. Вначале с помощью команды ЗАГРУЗИТЬ откомпилированный файл описаний форм загружается в чертеж. После этого можно производить вставку форм из этого файла, вызывая команду ФОРМА. Для каждого вхождения формы пользователь задает масштаб и угол поворота. SHP-шрифты AutoCAD описываются точно так же, как и формы; по сути дела, это формы специального типа.

Блоки более универсальны, и применять их гораздо проще, чем формы. Однако формы более эффективны для AutoCAD в отношении хранения и скорости обработки. В тех случаях, когда достаточно простой элемент нужно вставить в разные места чертежа, удобнее использовать именно пользовательские формы.

## Компиляция файлов форм/шрифтов

Формы описываются в специальном формате и хранятся в текстовых файлах с расширением *shp*. Для создания такого файла нужно использовать любой текстовый редактор или текстовый процессор, который сохраняет тексты в формате ASCII, а затем скомпилировать ASCII-файл. При компиляции файлов описаний форм (SHP) генерируются файлы с расширением SHX.

Откомпилированный файл имеет то же имя, что и файл описания формы, но с расширением SHX. Если в файле описывается шрифт, то на его основе можно создать текстовый стиль, воспользовавшись командой СТИЛЬ. Для последующего нанесения текстовых надписей служат команды ТЕКСТ и МТЕКСТ. Если в файле описываются формы, вначале необходимо загрузить его в чертеж с помощью команды ЗАГРУЗИТЬ. После этого для вставки форм можно пользоваться командой ФОРМА (подобно тому, как вставляются блоки командой ВСТАВИТЬ).

## Компиляция шрифтов PostScript

Для того чтобы использовать в AutoCAD шрифты Type 1 PostScript, необходима их предварительная компиляция в файл форм AutoCAD. Это выполняется командой КОМПИЛ, которая принимает на вход как SHP-, так и PFB-файлы и в результате генерирует SHX-файл. Откомпилированные варианты шрифтов PostScript могут занимать много места на диске, поэтому следует компилировать только те шрифты, к которым производятся частые обращения.

AutoCAD не может компилировать и загружать все возможные шрифты Type 1. Процедуры работы с PostScript-шрифтами в AutoCAD рассчитаны только на подмножество шрифтов, разработанных фирмой Adobe. Если в процессе компиляции PostScript-шрифта произошла ошибка, то вполне вероятно, что SHX-файл, если даже и будет получен, не сможет быть загружен в AutoCAD.

Подробная информация о формате шрифтов Adobe Type 1 изложена в документе *Формат шрифта Adobe Type1 версии 1.1*. Если эти шрифты установлены на компьютер, они становятся доступны для AutoCAD.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Следует ознакомиться со всеми ограничениями, связанными с наличием авторских прав на шрифты PostScript, и строго соблюдать их. Все эти ограничения распространяются и на полученные в результате компиляции SHX-файлы шрифтов.

---

Для компиляции файла формы или шрифта

■ В командной строке введите **компил.**

В диалоговом окне "Выбор файла формы или шрифта" выберите файл описания формы (SHP) или файл шрифта PostScript (PFB). После этого начинается компиляция. Если AutoCAD обнаружит в описаниях форм какие-либо ошибки, на экране появляется сообщение, указывающее тип ошибки и номер неверной строки в файле. Если компиляция прошла успешно, в командной строке выдается следующая информация:

Компиляция завершена.

Файл вывода *Сод.shx* содержит *nnn* байт.

## Создание файлов описаний форм

Файлы форм и шрифтов AutoCAD (SHX) - это результат компиляции исходных файлов описаний форм (SHP). Для создания и модификации файлов описаний можно использовать любой текстовый редактор или текстовый процессор, который сохраняет тексты в формате ASCII.

### Описания форм

Файлы форм и шрифтов AutoCAD (SHX) - это результат компиляции исходных файлов описаний форм (SHP). Для создания и модификации файлов описаний можно использовать любой текстовый редактор или текстовый процессор, который сохраняет тексты в формате ASCII.

Синтаксис в файлах описаний не зависит от того, как будут эти описания использоваться как формы или как текстовые шрифты. Но для тех описаний, которые относятся к шрифтам, первым элементом файла должно быть описание шрифта, а не формы. Если же файл начинается с обычного описания формы, AutoCAD считает, что это — файл форм, а не шрифта.

Умение пользователя создавать собственные описания форм является весьма ценным навыком. Однако, следует помнить, что этот предмет очень сложен, и его изучение требует наличия терпения.

Каждая строка в файле описания форм может содержать до 128 символов. Более длинные строки не могут быть откомпилированы. Так как AutoCAD игнорирует в

описаниях пустые строки и текст справа от точки с запятой, в файлы описания форм можно включать комментарии.

У каждого описания формы имеется строка заголовка, за которой следуют одна или несколько строк с байтами описания. Байты разделяются запятыми; в конце описания должен стоять нуль.

*\*номер\_формы, число\_байт, имя\_формы  
байт1, байт2, байт3, . . . , 0*

В следующем списке рассматриваются поля описаний форм:

#### номер\_формы

Уникальный в пределах файла номер от 1 до 258 (для шрифтов Unicode до 32768). Перед номером должна следовать звездочка (\*). В обычных (не Unicode) шрифтах номера 256, 257 и 258 предназначены для хранения символов градуса, плюса-минуса и диаметра. В шрифтах Unicode эти символы имеют коды соответственно U+00B0, U+00B1 и U+2205 и являются частью набора “Расширенная латиница-A”.

Для описаний текстовых шрифтов (файлов, содержащих описания форм для каждого символа) номерами форм должны являться коды ASCII символов, которым эти формы соответствуют. Для описаний форм номера могут быть произвольными.

#### число\_байт

Количество байт, которыми описывается форма (включая завершающий нуль). Длина каждого описания не должна превышать 2000 байт.

#### имя\_формы

Имя формы. Оно должно быть написано в верхнем регистре. Имена в нижнем регистре игнорируются. Они обычно используются для кратких пояснений к символам шрифта.

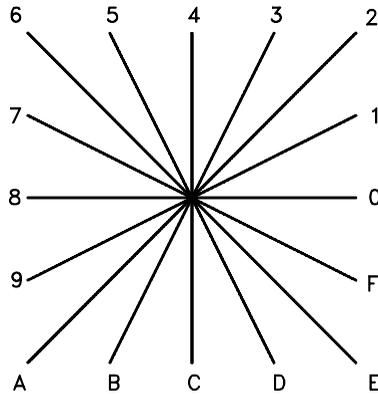
#### байтN

Байт описания формы. Он содержит либо длину и направление вектора, либо один из специальных кодов. Байты описания могут представляться как десятичными, так и шестнадцатеричными значениями. В приведенных в данном разделе примерах (как и в реальных описаниях) используются и те, и другие. Если первым символом байта описания является 0 (нуль), то два следующих символа интерпретируются как шестнадцатеричное число.

## Коды длин и направлений векторов

Длина и направление каждого вектора формы кодируются одним байтом описания.

Длина и направление каждого вектора формы кодируются одним байтом описания (в поле *байтN*). Каждый код длины и направления представляет собой строку из трех символов. Первым символом должен быть 0, наличие которого указывает AutoCAD, что два следующих символа интерпретируются как шестнадцатеричные числа. Второй символ задает длину вектора в единицах чертежа. Длина может принимать значения от 1 (одна единица) до F (15 единиц). Третий символ задает направление вектора. Коды направлений приведены на следующем чертеже:



#### Коды направлений векторов

Все изображенные на чертеже векторы считаются равными по длине. Диагональные векторы "растягиваются" так, чтобы их концы по оси *X* или *Y* были выровнены по ближайшему ортогональному вектору. Процесс растягивания подобен шаговой привязке в AutoCAD.

Рассмотрим пример построения формы с именем DBOX и номером 230 (назначенным произвольно).

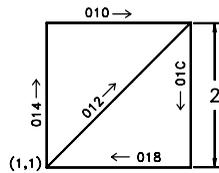
```
*230,6,DBOX
014,010,01C,018,012,0
```

Эта последовательность байтов определяет квадрат с длиной стороны 1 единица и диагональю, проведенной из левого нижнего в правый верхний угол. После того как форма сохранена в файле *dbox.shp*, необходимо вызвать команду КОМПИЛ и создать с ее помощью файл *dbox.shx*. Затем готовая форма загружается в чертеж командой ЗАГРУЗИТЬ и вставляется командой ФОРМА, как показано ниже:

Команда: **форма**  
 Имя формы или [?]: **dbox**  
 Точка вставки: **1,1**  
 Высота <тйвсНнд>: **2**

Угол поворота <math>\langle \text{тйвснц} \rangle: 0</math>

Результат вставки показан на чертеже.



## Специальные коды

Кроме кодов отрисовки векторов, в байте описания формы можно использовать ряд специальных кодов, предназначенных для создания дополнительных форм и выполнения других операций.

Кроме кодов отрисовки векторов, в байте описания формы можно использовать ряд специальных кодов, предназначенных для создания дополнительных форм и выполнения других операций. Для того чтобы задать специальный код, нужно либо написать 0 (ноль) во второй позиции трехсимвольной спецификации байта (описание длины вектора), либо поставить только номер кода. Например, верными будут как код 008, так и код 8.

---

### Специальные коды

---

Код	Описание
000	Конец описания формы
001	Включение режима отрисовки (опускание пера)
002	Отключение режима отрисовки (поднятие пера)
003	Деление длин векторов на следующий байт
004	Умножение длин векторов на следующий байт
005	Занесение текущей позиции в стек
006	Восстановление текущей позиции из стека
007	Отрисовка субформы, номер которой определяется следующим байтом
008	Смещение по осям X-Y, заданное следующими двумя байтами

---

Специальные коды	
Код	Описание
009	Ряд из нескольких смещений по осям X-Y, оканчивающийся на (0,0)
00A	Октантная дуга, заданная следующими двумя байтами
00B	Дробная дуга, заданная следующими пятью байтами
00C	Дуга, заданная смещением X-Y и прогибом
00D	Несколько дуг, заданных прогибом
00E	Обработка следующей команды только для вертикального текста

## Коды 0, 1 и 2: Конец формы и управление режимом построения

Кодом 0 маркируется конец описания формы.

Коды 1 и 2 управляют режимом построения. Режим отрисовки включается в начале каждой формы. При включенном режиме отрисовки (код 1) происходит отрисовка линий, заданных векторами. При отключенном режиме отрисовки (код 2) происходит перенос пера к новой позиции без проведения линии.

## Коды 3 и 4: Управление размером

Коды 3 и 4 управляют относительным размером каждого вектора. Высота, указанная при вводе команды ФОРМА, первоначально считается длиной одного ортогонального вектора (в направлении 0, 4, 8 или C). Код 3 делит длину векторов на следующий байт. Код 4 умножает длину векторов на следующий байт. За кодами 3 и 4 следует байт, в котором содержится целочисленный масштабный коэффициент (от 1 до 255). Если нужно, чтобы реальная высота формы была точно равна значению высоты, заданному при вставке, а согласно описанию в ней укладывается 10 длин векторов, то для масштабирования необходимо использовать комбинацию 3,10. Масштабный коэффициент в пределах одной формы обладает свойством накопления; так, при умножении исходного значения на 2, а затем на 6 результатом будет коэффициент 12. Рекомендуется по окончании отрисовки формы восстанавливать исходный масштабный коэффициент, особенно для субформ и текстовых шрифтов. AutoCAD не выполняет сброс масштабного коэффициента.

## Коды 5 и 6: Сохранение и восстановление позиции

Код 5 загружает (сохраняет) в стек, а код 6 извлекает (восстанавливает) из стека текущие координаты пера. С их помощью можно вернуться к некоторой точке описания после отрисовки линий от нее. Необходимо всегда извлекать из стека все, что туда загружено. Стек может хранить не более четырех позиций. Если стек переполнен из-за избыточного количества операций записи или пропущенных операций считывания, при отрисовке формы появляется сообщение:

Переполнение позиционного стека в форме *nnn*

Аналогично, если попытаться считать из стека больше значений, чем туда было загружено, при отрисовке формы появляется сообщение:

Потеря значимости позиционного стека в форме *nnn*

## Код 7: Субформа

Код 7 производит построение субформы, номер которой определяется следующим байтом. Для не-Unicode-шрифтов за кодом 7 следует номер формы от 1 до 255. Для Unicode-шрифтов за кодом 7 следует номер формы от 1 до 65535. Номера форм Unicode всегда являются двухбайтовыми (подробнее об отличиях шрифтов Unicode от обычных шрифтов см. раздел “Описания шрифтов Unicode” на стр.277).

Производится отрисовка формы с заданным номером, хранящейся в том же файле. Автоматической установки режима отрисовки для новой формы не происходит. По завершении построения субформы возобновляется отрисовка текущей формы.

## Коды 8 и 9: Смещения по X-Y

Стандартные коды позволяют выполнять отрисовку линий только в 16 фиксированных направлениях, причем максимальная длина вектора равна 15 единиц. Это ограничение повышает эффективность процедуры построения форм, но подчас существенно ограничивает ее возможности. Коды 8 и 9 служат для проведения нестандартных векторов, которые задаются смещениями по X-Y. Код 8 определяет смещение по осям X-Y, заданное следующими двумя байтами. За кодом 8 должны следовать два байта в формате:

*8, X-смещение, Y-смещение*

Смещения по X-Y могут принимать значения от -128 до +127. Знак "+" перед величиной смещения не обязателен, и для удобства можно использовать круглые скобки. В следующем примере описывается вектор, соединяющий текущую точку с точкой, отстоящей от нее на 10 единиц влево и на 3 единицы вверх.

*8, (-10, 3)*

После того, как вектор по смещению отрисован, восстанавливается режим построения стандартных векторов.

Код 9 используется для последовательности "нестандартных" векторов. После него может следовать любое количество пар значений смещения по X-Y.

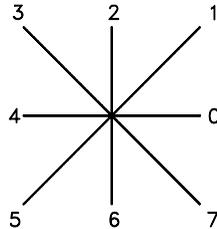
Последовательность завершается значением (0,0). В следующем примере описывается построение трех нестандартных векторов с последующим возвратом в обычный режим.

```
9, (3, 1), (3, 2), (2, -3), (0, 0)
```

Если не завершить последовательность смещений X-Y парой (0,0), AutoCAD не сможет правильно трактовать идущие далее векторы обычного формата и специальные коды.

## Код 00A: Октантная дуга

Специальный код 00A (или 10) служит для отрисовки дуги по значениям двух следующих байт. Дуга называется *октантной*, так как она стягивает один или несколько 45-градусных *октантов*, причем начало и конец дуги лежат точно на границах октантов. Октанты нумеруются в направлении против часовой стрелки, начиная с положения "три часа", как показано на следующем рисунке.



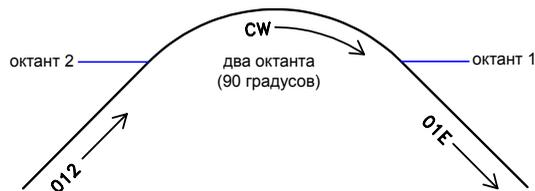
Описание дуги имеет вид

```
10, радиус, (-) OSC
```

Радиус может принимать любое значение от 1 до 255. Второй байт указывает направление дуги (против часовой стрелки, если значение положительно, и по часовой стрелке - если отрицательно), начальный октант (*s*, значение от 0 до 7) и количество охватываемых дугой октантов (*c*, значение от 0 до 7, где значение 0 соответствует восьми октантам, т.е. полному кругу). Для удобочитаемости можно использовать круглые скобки. Рассмотрим в качестве примера следующий фрагмент описания формы:

```
...012, 10, (1, -032), 01E, ...
```

Отрисовывается единичный вектор вверх-вправо, затем дуга по часовой стрелке (радиусом 1 единица, начиная с октанта 3, с охватом двух октантов), и, наконец, единичный вектор вниз-вправо, как показано на чертеже.



## Код 00В: Дробная дуга

Специальный код 00В (11) инициирует отрисовку дуги, которая может начинаться и заканчиваться не на границе октанта. В описании используются 5 байт.

11, смещение\_начала, смещение\_конца, радиус\_ст, радиус, (-) 05С

Смещение\_начала и смещение\_конца задают величины удаления начальной и конечной точек дуги от границ октанта. Радиус\_ст - это старшие 8 бит значения радиуса; они остаются нулевыми, если радиус не превышает 255 единиц. Для того чтобы получить значение радиуса дуги, превышающего 255 единиц, нужно умножить радиус\_ст на 256 и добавить к полученному числу радиус. Радиус и завершающий байт задаются точно так же, как и для описанной ранее октантной дуги (код 00А).

Смещение начала определяется путем вычисления разности (в градусах) между начальной границей октанта (кратной 45 градусам) и началом дуги. Затем эта разность умножается на 256 и делится на 45. Если дуга начинается на границе октанта, смещение\_начала равно 0.

Смещение\_конца вычисляется аналогичным образом, но при этом используется разность (в градусах) между последней границей октанта, пересеченной дугой, и концом дуги. Если дуга заканчивается на границе октанта, смещение\_конца равно 0.

Например, дробная дуга радиусом 3 единицы, проведенная между направлениями 55 и 95 градусов, кодируется так:

11, (56, 28, 0, 3, 012)

Пояснение к значениям параметров:

смещение\_начала = 56, так как  $((55 - 45) * 256 / 45) = 56$   
 смещение\_конца = 28, так как  $((95 - 90) * 256 / 45) = 28$   
 радиус\_ст = 0, так как (радиус < 255)  
 радиус = 3

начальный октант = 1, так как дуга начинается в октанте 45 градусов  
конечный октант = 2, так как дуга заканчивается в октанте 90  
градусов

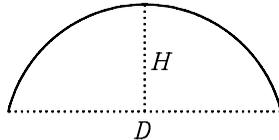
## Коды 00C и 00D: Дуги, заданные прогибом

Специальные коды 00C и 00D (12 и 13) обеспечивают еще один способ включения дуговых сегментов в описания форм. Они аналогичны кодам 8 и 9 в том отношении, что позволяют задавать смещения по  $X$ - $Y$ . Однако, в кодах 00C и 00D отрисовка дуг производится на основании *коэффициента прогиба* относительно вектора смещения. Код 00C отрисовывает один дуговой сегмент, а код 00D несколько дуговых сегментов (*полидуг*) до тех пор, пока не последует смещение (0,0).

За кодом 00C должны следовать три байта в формате:

$0C, X\text{-смещение}, Y\text{-смещение}, \text{прогиб}$

Смещения по  $X$  и  $Y$  и прогиб, который задает кривизну дуги, могут принимать значения от -127 до +127. Если длина смещения равна  $D$ , а стрелка прогиба (т.е. расстояние по нормали от середины вектора смещения до дуги) равна  $H$ , коэффициент прогиба определяется как  $((2 * H / D) * 127)$ . Если дуга рисуется от текущего до нового положения по часовой стрелке, знак будет отрицательным.



Полукруг обладает прогибом 127 (или -127). Это - наибольшая дуга, которую можно построить с использованием этих кодов (более крупные дуги необходимо комбинировать из двух последовательно соединенных сегментов). Нулевым прогибом описывается прямолинейный сегмент. Однако следует отметить, что предпочтительнее представлять такие сегменты кодом 8, т.к. это экономит один байт в описании формы.

За кодом полидуги (00D, или 13) следует 0 или тройки параметров, описывающих элементарные дуговые сегменты. Полидуга заканчивается смещением (0,0). Значение прогиба после нулевого смещения задавать не требуется. Например, букву  $S$  можно описать так:

$13, (0, 5, 127), (0, 5, -127), (0, 0)$

Сегменты с нулевым прогибом удобны для включения прямолинейных участков в описания полидуг. Это более эффективно, чем завершение полидуги, вставка отдельного прямолинейного сегмента и начало новой полидуги.

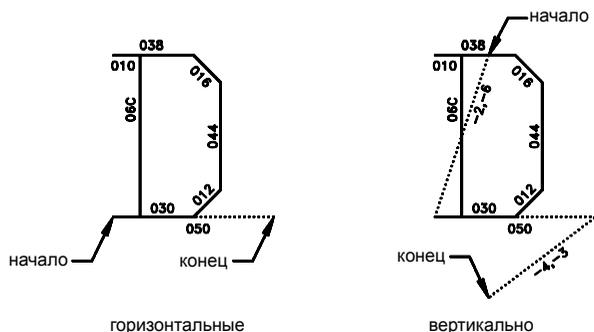
Использование числа -128 в дуговых сегментах и полидугах не допускается.

## Код 00E: Флаг вертикального текста

Специальный код 00E (14) используется только в описаниях текстовых шрифтов двойной ориентации (горизонтальной и вертикальной). Когда этот код встречается в описании символа, поведение программы по отношению к следующему коду определяется тем, как ориентирован текст. Если выбрана вертикальная ориентация, следующий код обрабатывается; если горизонтальная — пропускается.

В горизонтальном тексте начальной точкой каждого символа является левый конец его базовой линии. В вертикальном тексте начальной точкой является центр верхней линии символа. В конце каждого символа, как правило, выполняется подъем пера и переход к начальной точке следующего символа. В горизонтальном тексте переход происходит вправо, в вертикальном - вниз. Специальный код 00E (14) предназначен прежде всего для учета различий начальных и конечных точек, что позволяет применять одно и то же описание символа как для горизонтальной, так и для вертикальной ориентации текста. Например, следующее описание прописной буквы D может быть использовано в любой ориентации:

```
*68,22,ucd  
2,14,8,(-2,6),1,030,012,044,016,038,2,010,1,06C,2,050,  
14,8,(-4,-3),0
```



## Описания текстовых шрифтов

В описания текстовых шрифтов должна входить специальная форма с номером 0, содержащая информацию о шрифте.

В комплект поставки AutoCAD входит большое количество текстовых шрифтов. С помощью команды СТИЛЬ их можно расширять, сжимать и наклонять, добиваясь наиболее приемлемого изображения символов. Символам текста можно задавать любую высоту, писать их под любым углом с вертикальной или горизонтальной ориентацией.

Текстовые шрифты AutoCAD - это те же файлы описаний форм, в которых номер формы для каждого символа соответствует его коду ASCII. Коды от 1 до 31 принадлежат управляющим символам; только один из них используется в шрифтах AutoCAD:

### 10 (LF)

Переход на новую строку без отрисовки текста (LF). Используется при повторе команды TEXT для размещения строк одна под другой.

\*10,5,lf

2,8,(0,-10),0

Переопределяя символ LF, можно регулировать величину межстрочного интервала.

В описания текстовых шрифтов должна входить специальная форма с номером 0, содержащая информацию о шрифте. Синтаксис этой формы таков:

\*0,4,имя шрифта  
сверху, снизу, режимы, 0

Значение *сверху* задает число длин элементарных векторов, на которое прописные символы возвышаются над базовой линией, а значение *снизу* показывает, насколько ниже базовой линии могут опускаться строчные символы. Базовая линия здесь соответствует разметке на линованной бумаге. Эти значения определяют размеры символов текста и используются для масштабирования высоты, заданной в команде ТЕКСТ.

Байт *режимы* равен 0 для шрифта только с горизонтальной ориентацией и 2 - для шрифта, поддерживающего двойную ориентацию (горизонтально и вертикально). Специальный код 00E (14) может использоваться только тогда, когда байт *режимы* равен 2.

Стандартные шрифты, поставляемые с AutoCAD, включают несколько дополнительных символов, необходимых для нанесения размеров AutoCAD.

%%d Символ градуса (°)

%%p Символ допуска "плюс"/"минус(±)

**%%c**Символ размерности диаметра круга

Кроме этих символов в текстах могут использоваться и управляющие последовательности в формате `%% nnn`. Подробнее о них см. в описании команды **ТЕКСТ** в документе *Справочник команд*.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** AutoCAD при рисовании буквенных символов использует их коды ASCII (номера форм), а не имена. Поэтому для экономии памяти имена форм следует писать строчными буквами, как показано в следующем примере. (Имена, набранные в нижнем регистре, в память не записываются.)

---

```
*65,11,uca  
024,043,04d,02c,2,047,1,040,2,02e,0
```

Имя формы `uca` состоит из символов нижнего регистра, поэтому AutoCAD не записывает его в память. Однако, его наличие удобно пользователю для визуальной ориентации в файле. В приведенном примере имя `uca` указывает, что здесь описан символ A верхнего регистра.

## Файлы-образцы

В данном разделе приводится содержимое файлов-образцов, использующихся для включения специальных символов в шрифты, входящие в комплект поставки AutoCAD.

## Расширенный одноштриховой Roman

```
;;  
;; romans.shp - расширенный одноштриховой Roman  
;;  
;; Copyright 1997 by Autodesk, Inc.  
;;  
;; Настоящим выдается разрешение на использование, копирование,  
;; изменение и распространение  
;; данного программного обеспечения в любых целях и без какой-либо  
;; платы при условии отображения  
;; указанного выше уведомления об авторском праве во всех копиях,  
;; а также при условии,  
;; что приведенное ниже уведомление об ограничении прав присутствует  
;; во всех сопровождающих документах.  
;;  
;; Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject  
;; to restrictions set forth in FAR 52.227-19 (Commercial Computer  
;; коммерческого программного обеспечения для ЭВМ) и DFAR  
252.227-7013(c) (1) (ii)  
;; (Права в отношении технических данных и программного обеспечения  
;; для ЭВМ), там где они применимы.  
;;  
*UNIFONT,6,ROMANS Copyright 1997, Autodesk, Inc.
```

21,7,2,0,0,0  
 \*0000A,9,1f  
 2,8,(0,-34),14,8,(30,34),0  
 \*00020,9,spc  
 2,8,(21,0),14,8,(-21,-30),0  
 \*00021,30,kexc  
 2,14,8,(-5,-21),14,5,8,(5,21),1,0EC,2,05C,1,01A,01E,012,016,2,8,(5,-2),14,6,14,8,(5,-9),0  
 \*00022,41,kdblgt  
 2,14,8,(-8,-25),14,5,8,(6,24),1,01A,016,012,01E,02C,02B,01A,2,8,(8,5),1,01A,016,012,01E,02C,02B,01A,2,8,(4,-19),14,6,14,8,(8,-9),0  
 \*00023,57,kns  
 2,14,3,2,14,8,(-21,-50),14,4,2,14,5,8,(11,25),1,8,(-7,-32),2,8,(13,32),1,8,(-7,-32),2,8,(-6,19),1,0E0,2,8,(-15,-6),1,0E0,2,8,(4,-6),14,6,14,3,2,14,8,(21,-32),14,4,2,0  
 \*00024,67,kds  
 2,14,8,(-10,-25),14,5,8,(8,25),1,8,(0,-29),2,8,(4,29),1,8,(0,-29),2,8,(5,22),1,026,8,(-3,1),048,8,(-3,-1),02A,02C,02D,01E,02F,8,(6,-2),02E,01E,02D,03C,02A,8,(-3,-1),048,8,(-3,1),026,2,8,(17,-3),14,6,14,8,(10,-13),0  
 \*00025,64,kpc  
 2,14,8,(-12,-21),14,5,8,(21,21),1,8,(-18,-21),2,8,(5,21),1,02E,02C,02B,029,028,026,024,023,021,020,02F,8,(3,-1),030,8,(3,1),021,2,8,(-4,-14),1,029,02B,02C,02E,020,021,023,024,026,028,2,8,(7,-7),14,6,14,8,(12,-9),0  
 \*00026,67,kand  
 2,14,8,(-13,-21),14,5,8,(23,12),1,014,016,018,01A,02B,8,(-2,-5),8,(-2,-3),02A,029,048,027,016,025,024,023,012,8,(7,4),012,023,024,025,027,029,02B,02C,8,(1,-3),8,(2,-3),8,(5,-7),02E,02F,020,012,014,2,8,(3,-2),14,6,14,8,(13,-9),0  
 \*00027,29,kapos  
 2,14,8,(-5,-25),14,5,8,(6,24),1,01A,016,012,01E,02C,02B,01A,2,8,(6,-19),14,6,14,8,(5,-9),0  
 \*00028,39,klp  
 2,14,8,(-7,-25),14,5,8,(11,25),1,02A,8,(-2,-3),04B,8,(-1,-5),04C,8,(1,-5),04D,8,(2,-3),02E,2,8,(3,7),14,6,14,8,(7,-16),0  
 \*00029,39,krp  
 2,14,8,(-7,-25),14,5,8,(3,25),1,02E,8,(2,-3),04D,8,(1,-5),04C,8,(-1,-5),04B,8,(-2,-3),02A,2,8,(11,7),14,6,14,8,(7,-16),0  
 \*0002A,37,kas  
 2,14,8,(-8,-21),14,5,8,(8,21),1,0CC,2,8,(-5,9),1,8,(10,-6),2,064,1,8,(-10,-6),2,8,(13,-12),14,6,14,8,(8,-9),0  
 \*0002B,31,kpls  
 2,14,8,(-13,-18),14,5,8,(13,18),1,8,(0,-18),2,096,1,8,(18,0),2,8,(4,-9),14,6,14,8,(13,-9),0  
 \*0002C,29,kcma  
 2,14,8,(-5,-2),14,5,8,(6,1),1,01A,016,012,01E,02C,02B,01A,2,8,(6,4),14,6,14,8,(5,-13),0  
 \*0002D,25,ksub  
 2,14,8,(-13,-9),14,5,8,(4,9),1,8,(18,0),2,8,(4,-9),14,6,14,8,(13,-9),0  
 \*0002E,26,kper  
 2,14,8,(-5,-2),14,5,8,(5,2),1,01A,01E,012,016,2,8,(5,-2),14,6,14,8,(5,-9),0  
 \*0002F,25,kdiv

2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(20,25),1,8,(-18,-32),2,8,(20,7),14,6,  
 14,8,(11,-16),0  
 \*00030,62,n0  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(9,21),1,8,(-3,-1),8,(-2,-3),8,(-1,-5),  
 03C,8,(1,-5),8,(2,-3),8,(3,-1),020,8,(3,1),8,(2,3),8,(1,5),034,  
 8,(-1,5),8,(-2,3),8,(-3,1),028,2,8,(11,-21),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00031,27,n1  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(6,17),1,021,032,8,(0,-21),2,8,(9,0),  
 14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00032,37,n2  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(4,16),1,014,023,012,021,040,02F,01E,02D,  
 02C,02B,8,(-2,-3),0AA,0E0,2,8,(3,0),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00033,46,n3  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(5,21),1,0B0,8,(-6,-8),030,02F,01E,  
 8,(1,-3),02C,8,(-1,-3),02A,8,(-3,-1),038,8,(-3,1),016,025,2,  
 8,(17,-4),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00034,34,n4  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(13,21),1,8,(-10,-14),0F0,2,8,(-5,14),1,  
 8,(0,-21),2,8,(7,0),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00035,52,n5  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(15,21),1,0A8,8,(-1,-9),012,8,(3,1),030,  
 8,(3,-1),02E,8,(1,-3),02C,8,(-1,-3),02A,8,(-3,-1),038,8,(-3,1),  
 016,025,2,8,(17,-4),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00036,68,n6  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(16,18),1,025,8,(-3,1),028,8,(-3,-1),  
 8,(-2,-3),8,(-1,-5),05C,8,(1,-4),02E,8,(3,-1),010,8,(3,1),022,  
 8,(1,3),014,8,(-1,3),026,8,(-3,1),018,8,(-3,-1),02A,8,(-1,-3),2,  
 8,(16,-7),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00037,31,n7  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(17,21),1,8,(-10,-21),2,8,(-4,21),1,0E0,  
 2,8,(3,-21),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00038,66,n8  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(8,21),1,8,(-3,-1),02B,02C,02D,02F,  
 8,(4,-1),8,(3,-1),02E,02D,03C,02B,01A,8,(-3,-1),048,8,(-3,1),016,  
 025,034,023,022,8,(3,1),8,(4,1),021,023,024,025,8,(-3,1),048,2,  
 8,(12,-21),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*00039,68,n9  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(16,14),1,8,(-1,-3),02A,8,(-3,-1),018,  
 8,(-3,1),026,8,(-1,3),014,8,(1,3),022,8,(3,1),010,8,(3,-1),02E,  
 8,(1,-4),05C,8,(-1,-5),8,(-2,-3),8,(-3,-1),028,8,(-3,1),025,2,  
 8,(16,-3),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*0003A,33,kcol  
 2,14,8,(-5,-14),14,5,8,(5,14),1,01A,01E,012,016,2,0CC,1,01A,01E,  
 012,016,2,8,(5,-2),14,6,14,8,(5,-9),0  
 \*0003B,38,ksmc  
 2,14,8,(-5,-14),14,5,8,(5,14),1,01A,01E,012,016,2,8,(1,-13),1,  
 01A,016,012,01E,02C,02B,01A,2,8,(6,4),14,6,14,8,(5,-13),0  
 \*0003C,28,klit  
 2,14,8,(-12,-18),14,5,8,(20,18),1,8,(-16,-9),8,(16,-9),2,8,(4,0),  
 14,6,14,8,(12,-9),0  
 \*0003D,33,keq  
 2,14,8,(-13,-12),14,5,8,(4,12),1,8,(18,0),2,8,(-18,-6),1,  
 8,(18,0),2,8,(4,-6),14,6,14,8,(13,-9),0  
 \*0003E,28,kgst  
 2,14,8,(-12,-18),14,5,8,(4,18),1,8,(16,-9),8,(-16,-9),2,8,(20,0),  
 14,6,14,8,(12,-9),0

\*0003F,42,kqpm  
2,14,8,(-9,-21),14,5,8,(3,16),1,014,023,012,021,040,02F,01E,02D,  
02C,02B,01A,049,03C,2,05C,1,01A,01E,012,016,2,8,(9,-2),14,6,  
14,8,(9,-9),0  
\*00040,93,kea  
2,14,3,2,14,8,(-27,-42),14,4,2,14,5,8,(18,13),1,025,027,038,029,  
01A,02B,03C,02D,01E,02F,030,021,023,2,084,1,0AC,01E,020,022,  
8,(1,3),024,8,(-1,3),025,026,027,8,(-3,1),038,8,(-3,-1),029,02A,  
02B,8,(-1,-3),03C,8,(1,-3),02D,02E,02F,8,(3,-1),030,8,(3,1),021,  
012,2,8,(6,-3),14,6,14,3,2,14,8,(27,-18),14,4,2,0  
\*00041,39,uca  
2,14,8,(-9,-21),14,5,8,(9,21),1,8,(-8,-21),2,8,(8,21),1,  
8,(8,-21),2,8,(-13,7),1,0A0,2,8,(4,-7),14,6,14,8,(9,-9),0  
\*00042,70,ucb  
2,14,3,2,14,8,(-21,-42),14,4,2,14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,  
8,(0,21),1,090,8,(3,-1),01E,02D,02C,02B,01A,8,(-3,-1),2,098,1,  
090,8,(3,-1),01E,02D,03C,02B,01A,8,(-3,-1),098,2,8,(17,0),14,6,  
14,3,2,14,8,(21,-18),14,4,2,0  
\*00043,55,ucc  
2,14,3,2,14,8,(-21,-42),14,4,2,14,5,8,(18,16),1,025,026,027,048,  
029,02A,02B,8,(-1,-3),05C,8,(1,-3),02D,02E,02F,040,021,022,023,2,  
8,(3,-5),14,6,14,3,2,14,8,(21,-18),14,4,2,0  
\*00044,61,ucd  
2,14,3,2,14,8,(-21,-42),14,4,2,14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,  
8,(0,21),1,070,8,(3,-1),02E,02D,8,(1,-3),05C,8,(-1,-3),02B,02A,  
8,(-3,-1),078,2,8,(17,0),14,6,14,3,2,14,8,(21,-18),14,4,2,0  
\*00045,55,uce  
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,  
8,(0,21),1,0D0,2,8,(-13,-10),1,080,2,8,(-8,-11),1,0D0,2,8,(2,0),  
14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
\*00046,37,ucf  
2,14,8,(-9,-21),14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,8,(0,21),1,0D0,2,  
8,(-13,-10),1,080,2,8,(6,-11),14,6,14,8,(9,-9),0  
\*00047,60,ucg  
2,14,3,2,14,8,(-21,-42),14,4,2,14,5,8,(18,16),1,025,026,027,048,  
029,02A,02B,8,(-1,-3),05C,8,(1,-3),02D,02E,02F,040,021,022,023,  
034,2,058,1,050,2,8,(3,-8),14,6,14,3,2,14,8,(21,-18),14,4,2,0  
\*00048,39,uch  
2,14,8,(-11,-21),14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,8,(14,21),1,  
8,(0,-21),2,8,(-14,11),1,0E0,2,8,(4,-11),14,6,14,8,(11,-9),0  
\*00049,25,uci  
2,14,8,(-4,-21),14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,8,(4,0),14,6,  
14,8,(4,-9),0  
\*0004A,37,ucj  
2,14,8,(-8,-21),14,5,8,(12,21),1,8,(0,-16),8,(-1,-3),01A,029,028,  
027,016,8,(-1,3),024,2,8,(14,-7),14,6,14,8,(8,-9),0  
\*0004B,49,uck  
2,14,3,2,14,8,(-21,-42),14,4,2,14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,  
8,(14,21),1,0EA,2,052,1,8,(9,-12),2,8,(3,0),14,6,14,3,2,  
14,8,(21,-18),14,4,2,0  
\*0004C,43,ucl  
2,14,3,2,14,8,(-17,-42),14,4,2,14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,  
8,(0,0),1,0C0,2,8,(1,0),14,6,14,3,2,14,8,(17,-18),14,4,2,0  
\*0004D,49,uclm  
2,14,8,(-12,-21),14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,8,(0,21),1,  
8,(8,-21),2,8,(8,21),1,8,(-8,-21),2,8,(8,21),1,8,(0,-21),2,

8, (4, 0), 14, 6, 14, 8, (12, -9), 0  
 \*0004E, 41, ucn  
 2, 14, 8, (-11, -21), 14, 5, 8, (4, 21), 1, 8, (0, -21), 2, 8, (0, 21), 1,  
 8, (14, -21), 2, 8, (0, 21), 1, 8, (0, -21), 2, 8, (4, 0), 14, 6, 14, 8, (11, -9), 0  
 \*0004F, 50, uco  
 2, 14, 8, (-11, -21), 14, 5, 8, (9, 21), 1, 029, 02A, 02B, 8, (-1, -3), 05C,  
 8, (1, -3), 02D, 02E, 02F, 040, 021, 022, 023, 8, (1, 3), 054, 8, (-1, 3), 025,  
 026, 027, 048, 2, 8, (13, -21), 14, 6, 14, 8, (11, -9), 0  
 \*00050, 55, ucp  
 2, 14, 3, 2, 14, 8, (-21, -42), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (4, 21), 1, 8, (0, -21), 2,  
 8, (0, 21), 1, 090, 8, (3, -1), 01E, 02D, 03C, 02B, 01A, 8, (-3, -1), 098, 2,  
 8, (17, -10), 14, 6, 14, 3, 2, 14, 8, (21, -18), 14, 4, 2, 0  
 \*00051, 56, ucq  
 2, 14, 8, (-11, -21), 14, 5, 8, (9, 21), 1, 029, 02A, 02B, 8, (-1, -3), 05C,  
 8, (1, -3), 02D, 02E, 02F, 040, 021, 022, 023, 8, (1, 3), 054, 8, (-1, 3), 025,  
 026, 027, 048, 2, 8, (3, -17), 1, 06E, 2, 8, (4, 2), 14, 6, 14, 8, (11, -11), 0  
 \*00052, 61, ucr  
 2, 14, 3, 2, 14, 8, (-21, -42), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (4, 21), 1, 8, (0, -21), 2,  
 8, (0, 21), 1, 090, 8, (3, -1), 01E, 02D, 02C, 02B, 01A, 8, (-3, -1), 098, 2, 070,  
 1, 8, (7, -11), 2, 8, (3, 0), 14, 6, 14, 3, 2, 14, 8, (21, -18), 14, 4, 2, 0  
 \*00053, 51, ucs  
 2, 14, 8, (-10, -21), 14, 5, 8, (17, 18), 1, 026, 8, (-3, 1), 048, 8, (-3, -1), 02A,  
 02C, 02D, 01E, 02F, 8, (6, -2), 02F, 01E, 02D, 03C, 02A, 8, (-3, -1), 048,  
 8, (-3, 1), 026, 2, 8, (17, -3), 14, 6, 14, 8, (10, -9), 0  
 \*00054, 31, uct  
 2, 14, 8, (-8, -21), 14, 5, 8, (8, 21), 1, 8, (0, -21), 2, 8, (-7, 21), 1, 0E0, 2,  
 8, (1, -21), 14, 6, 14, 8, (8, -9), 0  
 \*00055, 39, ucu  
 2, 14, 8, (-11, -21), 14, 5, 8, (4, 21), 1, 0FC, 8, (1, -3), 02E, 8, (3, -1), 020,  
 8, (3, 1), 022, 8, (1, 3), 0F4, 2, 8, (4, -21), 14, 6, 14, 8, (11, -9), 0  
 \*00056, 33, ucv  
 2, 14, 8, (-9, -21), 14, 5, 8, (1, 21), 1, 8, (8, -21), 2, 8, (8, 21), 1,  
 8, (-8, -21), 2, 8, (9, 0), 14, 6, 14, 8, (9, -9), 0  
 \*00057, 49, ucw  
 2, 14, 8, (-12, -21), 14, 5, 8, (2, 21), 1, 8, (5, -21), 2, 8, (5, 21), 1,  
 8, (-5, -21), 2, 8, (5, 21), 1, 8, (5, -21), 2, 8, (5, 21), 1, 8, (-5, -21), 2,  
 8, (7, 0), 14, 6, 14, 8, (12, -9), 0  
 \*00058, 33, ucx  
 2, 14, 8, (-10, -21), 14, 5, 8, (3, 21), 1, 8, (14, -21), 2, 8, (0, 21), 1,  
 8, (-14, -21), 2, 8, (17, 0), 14, 6, 14, 8, (10, -9), 0  
 \*00059, 34, ucy  
 2, 14, 8, (-9, -21), 14, 5, 8, (1, 21), 1, 8, (8, -10), 0BC, 2, 8, (8, 21), 1,  
 8, (-8, -10), 2, 8, (9, -11), 14, 6, 14, 8, (9, -9), 0  
 \*0005A, 37, ucz  
 2, 14, 8, (-10, -21), 14, 5, 8, (17, 21), 1, 8, (-14, -21), 2, 8, (0, 21), 1, 0E0, 2,  
 8, (-14, -21), 1, 0E0, 2, 8, (3, 0), 14, 6, 14, 8, (10, -9), 0  
 \*0005B, 37, klb  
 2, 14, 8, (-7, -25), 14, 5, 8, (4, 25), 1, 8, (0, -32), 2, 8, (0, 32), 1, 070, 2,  
 8, (-7, -32), 1, 070, 2, 8, (3, 7), 14, 6, 14, 8, (7, -16), 0  
 \*0005C, 25, kbkslsh  
 2, 14, 8, (-11, -25), 14, 5, 8, (2, 25), 1, 8, (18, -32), 2, 8, (2, 7), 14, 6,  
 14, 8, (11, -16), 0  
 \*0005D, 37, krb  
 2, 14, 8, (-7, -25), 14, 5, 8, (9, 25), 1, 8, (0, -32), 2, 8, (-7, 32), 1, 070, 2,  
 8, (-7, -32), 1, 070, 2, 8, (4, 7), 14, 6, 14, 8, (7, -16), 0  
 \*0005E, 28, kcaret

2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(3,20),1,8,(8,5),8,(8,-5),2,8,(3,-20),  
 14,6,14,8,(11,-9),0  
 \*0005F,21,kundrl  
 2,14,8,(-12,-14),14,5,02E,1,8,(20,0),2,022,14,6,14,8,(12,-11),0  
 \*00060,29,krvap  
 2,14,8,(-5,-25),14,5,8,(4,24),1,01E,012,016,01A,02C,02D,01E,2,  
 8,(6,-19),14,6,14,8,(5,-9),0  
 \*00061,55,lca  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(15,14),1,0EC,2,0B4,1,026,  
 027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,  
 8,(4,-3),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*00062,57,lcb  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,0B4,1,  
 022,021,030,02F,02E,8,(1,-3),02C,8,(-1,-3),02A,029,038,027,026,2,  
 8,(15,-3),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*00063,39,lcc  
 2,14,8,(-9,-14),14,5,8,(15,11),1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),  
 02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(3,-3),14,6,14,8,(9,-9),0  
 \*00064,57,lcd  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(15,21),1,8,(0,-21),2,0B4,  
 1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,  
 2,8,(4,-3),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*00065,42,lce  
 2,14,8,(-9,-14),14,5,8,(3,8),1,0C0,024,025,016,027,038,029,02A,  
 8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(3,-3),14,6,  
 14,8,(9,-9),0  
 \*00066,36,lcf  
 2,14,8,(-6,-21),14,5,8,(10,21),1,028,029,8,(-1,-3),8,(0,-17),2,  
 8,(-3,14),1,070,2,8,(3,-14),14,6,14,8,(6,-9),0  
 \*00067,66,lcg  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(15,14),1,8,(0,-16),  
 8,(-1,-3),01A,029,038,027,2,8,(9,17),1,026,027,038,029,02A,  
 8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,14,3,  
 2,14,8,(19,-32),14,4,2,0  
 \*00068,48,lch  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,0A4,1,  
 032,021,030,02F,8,(1,-3),0AC,2,8,(4,0),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),  
 14,4,2,0  
 \*00069,32,lci  
 2,14,8,(-4,-21),14,5,8,(3,20),1,01E,012,016,01A,2,8,(1,-7),1,0DC,  
 2,8,(4,0),14,6,14,8,(4,-9),0  
 \*0006A,39,lcj  
 2,14,8,(-5,-21),14,5,8,(5,20),1,01E,012,016,01A,2,8,(1,-7),1,  
 8,(0,-16),8,(-1,-3),029,028,2,8,(9,7),14,6,14,8,(5,-16),0  
 \*0006B,49,lck  
 2,14,3,2,14,8,(-17,-42),14,4,2,14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,  
 8,(10,14),1,0AA,2,042,1,8,(7,-8),2,8,(2,0),14,6,14,3,2,  
 14,8,(17,-18),14,4,2,0  
 \*0006C,25,lcl  
 2,14,8,(-4,-21),14,5,8,(4,21),1,8,(0,-21),2,8,(4,0),14,6,  
 14,8,(4,-9),0  
 \*0006D,45,lcm  
 2,14,8,(-15,-14),14,5,8,(4,14),1,0EC,2,0A4,1,032,021,030,02F,  
 8,(1,-3),0AC,2,0A4,1,032,021,030,02F,8,(1,-3),0AC,2,8,(4,0),14,6,  
 14,8,(15,-9),0  
 \*0006E,46,lcn

2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(4,14),1,0EC,2,0A4,1,032,  
 021,030,02F,8,(1,-3),0AC,2,8,(4,0),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),  
 14,4,2,0  
 \*0006F,58,lco  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(8,14),1,029,02A,8,(-1,-3),  
 02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,8,(1,3),024,8,(-1,3),026,027,  
 038,2,8,(11,-14),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*00070,59,lcp  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(4,14),1,8,(0,-21),2,  
 8,(0,18),1,022,021,030,02F,02E,8,(1,-3),02C,8,(-1,-3),02A,029,  
 038,027,026,2,8,(15,-3),14,6,14,3,2,14,8,(19,-32),14,4,2,0  
 \*00071,59,lcq  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(15,14),1,8,(0,-21),2,  
 8,(0,18),1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,  
 030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,14,3,2,14,8,(19,-32),14,4,2,0  
 \*00072,44,lcr  
 2,14,3,2,14,8,(-13,-28),14,4,2,14,5,8,(4,14),1,0EC,2,084,1,  
 8,(1,3),022,021,030,2,8,(1,-14),14,6,14,3,2,14,8,(13,-18),14,4,2,  
 0  
 \*00073,60,lcs  
 2,14,3,2,14,8,(-17,-28),14,4,2,14,5,8,(14,11),1,025,8,(-3,1),038,  
 8,(-3,-1),02B,02D,02F,8,(5,-1),02F,02D,01C,02B,8,(-3,-1),038,  
 8,(-3,1),025,2,8,(14,-3),14,6,14,3,2,14,8,(17,-18),14,4,2,0  
 \*00074,36,lct  
 2,14,8,(-6,-21),14,5,8,(5,21),1,8,(0,-17),8,(1,-3),02F,020,2,  
 8,(-8,14),1,070,2,8,(3,-14),14,6,14,8,(6,-9),0  
 \*00075,46,lcu  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(4,14),1,0AC,8,(1,-3),02F,  
 030,021,032,2,0A4,1,0EC,2,8,(4,0),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,  
 2,0  
 \*00076,33,lcv  
 2,14,8,(-8,-14),14,5,8,(2,14),1,8,(6,-14),2,8,(6,14),1,  
 8,(-6,-14),2,8,(8,0),14,6,14,8,(8,-9),0  
 \*00077,49,lcw  
 2,14,8,(-11,-14),14,5,8,(3,14),1,8,(4,-14),2,8,(4,14),1,  
 8,(-4,-14),2,8,(4,14),1,8,(4,-14),2,8,(4,14),1,8,(-4,-14),2,  
 8,(7,0),14,6,14,8,(11,-9),0  
 \*00078,43,lcx  
 2,14,3,2,14,8,(-17,-28),14,4,2,14,5,8,(3,14),1,8,(11,-14),2,0E4,  
 1,8,(-11,-14),2,8,(14,0),14,6,14,3,2,14,8,(17,-18),14,4,2,0  
 \*00079,37,lcy  
 2,14,8,(-8,-14),14,5,8,(2,14),1,8,(6,-14),2,8,(6,14),1,  
 8,(-6,-14),04B,02A,029,018,2,8,(15,7),14,6,14,8,(8,-16),0  
 \*0007A,47,lcz  
 2,14,3,2,14,8,(-17,-28),14,4,2,14,5,8,(14,14),1,8,(-11,-14),2,  
 0E4,1,0B0,2,8,(-11,-14),1,0B0,2,8,(3,0),14,6,14,3,2,  
 14,8,(17,-18),14,4,2,0  
 \*0007B,54,klbr  
 2,14,3,2,14,8,(-13,-50),14,4,2,14,5,8,(9,25),1,029,01A,02B,02C,  
 02D,01E,02D,02C,02A,029,02F,02E,02C,02B,01A,02B,02C,02D,01E,02F,  
 2,8,(5,7),14,6,14,3,2,14,8,(13,-32),14,4,2,0  
 \*0007C,25,kvbar  
 2,14,8,(-4,-25),14,5,8,(4,25),1,8,(0,-32),2,8,(4,7),14,6,  
 14,8,(4,-16),0  
 \*0007D,54,krbr  
 2,14,3,2,14,8,(-15,-50),14,4,2,14,5,8,(5,25),1,02F,01E,02D,02C,

02B,01A,02B,02C,02E,02F,029,02A,02C,02D,01E,02D,02C,02B,01A,029,  
 2,8,(9,7),14,6,14,3,2,14,8,(15,-32),14,4,2,0  
 \*0007E,37,ktlde  
 2,14,8,(-13,-14),14,5,8,(4,6),1,024,8,(1,3),021,020,02F,8,(4,-3),  
 02F,020,021,023,024,2,8,(4,-12),14,6,14,8,(13,-9),0  
 \*00080,4,keuroRef  
 7,020AC,0  
 \*000A0,9,spc  
 2,8,(21,0),14,8,(-21,-30),0  
 \*000A1,28,kiexc  
 2,14,8,(-5,-21),14,5,050,1,0E4,2,054,1,012,016,01A,01E,2,  
 8,(8,-19),14,6,14,8,(5,-9),0  
 \*000A2,43,kcent  
 2,14,8,(-9,-17),14,5,03E,1,8,(12,20),2,06C,1,026,027,038,029,02A,  
 8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(3,-3),14,6,  
 14,8,(9,-9),0  
 \*000A3,37,kpound  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(12,18),1,025,027,029,02B,0FC,03A,0E0,2,  
 8,(-8,10),1,068,014,060,2,8,(9,-11),14,6,14,8,(10,-9),0  
 \*000A5,44,kyen  
 2,14,8,(-12,-21),14,5,8,(1,21),1,8,(8,-10),0BC,2,8,(8,21),1,  
 8,(-8,-10),2,078,1,0E0,2,8,(-14,-3),1,0E0,2,8,(6,-8),14,6,  
 14,8,(12,-9),0  
 \*000A7,78,kpar  
 2,14,8,(-10,-25),14,5,060,1,012,016,01A,01C,02D,01E,02F,020,021,  
 012,023,014,025,016,8,(-8,4),016,025,014,023,012,021,010,  
 8,(8,-4),2,094,028,1,01A,01E,012,014,025,016,027,028,029,01A,02B,  
 01C,02D,01E,8,(8,-4),01E,02D,01C,02B,01A,029,018,8,(-8,4),2,  
 8,(16,-9),14,6,14,8,(10,-13),0  
 \*000AA,51,lcau  
 2,14,8,-7,-21,14,5,8,4,14,3,2,1,0A0,2,054,1,02A,029,028,027,016,  
 8,-1,3,024,8,1,3,012,021,020,02F,02E,2,034,1,0CC,2,4,2,8,4,-15,  
 14,6,14,8,7,-9,0  
 \*000AB,25,kfrew  
 2,14,8,(-9,-14),14,5,0A0,1,076,072,2,050,1,07A,07E,2,030,14,6,  
 14,8,(9,-9),0  
 \*000B0,25,kdeg  
 2,14,8,(-3,-21),14,5,8,(1,19),1,10,(2,64),2,8,(8,-19),14,6,  
 14,8,(3,-9),0  
 \*000B1,39,kpls-min  
 2,14,8,(-13,-21),14,5,8,(13,21),1,8,(0,-18),2,096,1,8,(18,0),2,  
 8,(-18,-11),1,8,(18,0),2,8,(4,-1),14,6,14,8,(13,-9),0  
 \*000B5,48,kmicro  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,07C,1,022,8,(3,19),0AC,  
 8,(1,-3),02F,030,021,032,2,0A4,1,0EC,2,8,(4,0),14,6,14,3,2,  
 14,8,(19,-32),14,4,2,0  
 \*000BA,56,lcou  
 2,14,8,-7,-21,14,5,8,4,14,3,2,1,0A0,2,8,-4,14,1,028,029,01A,8,-1,  
 -3,02C,8,1,-3,01E,02F,020,021,012,8,1,3,024,8,-1,3,016,027,2,4,2,  
 8,6,-21,14,6,14,8,7,-9,0  
 \*000BB,25,kffrw  
 2,14,8,(-9,-14),14,5,030,1,072,076,2,050,1,07E,07A,2,0A0,14,6,  
 14,8,(9,-9),0  
 \*000BC,43,kquart  
 2,14,8,(-14,-25),14,5,8,(4,21),1,021,022,0EC,2,8,(-2,-14),1,  
 8,(16,29),2,8,(2,-23),1,0A8,8,(7,9),0EC,2,8,(7,3),14,6,

14, 8, (14, -13), 0  
 \*000BD, 50, khalf  
 2, 14, 8, (-14, -25), 14, 5, 8, (4, 21), 1, 021, 022, 0EC, 2, 8, (-2, -14), 1,  
 8, (16, 29), 2, 8, (-6, -18), 1, 014, 023, 021, 020, 02F, 02D, 01C, 02B,  
 8, (-7, -8), 080, 2, 8, (4, 3), 14, 6, 14, 8, (14, -13), 0  
 \*000BF, 47, kiqm  
 2, 14, 8, (-9, -21), 14, 5, 8, (13, 4), 1, 016, 012, 01E, 01C, 02B, 01A, 029, 038,  
 8, (-3, 1), 025, 024, 023, 012, 021, 022, 034, 2, 054, 1, 012, 016, 01A, 01E, 2,  
 8, (8, -19), 14, 6, 14, 8, (9, -9), 0  
 \*000C0, 43, uc^  
 2, 14, 8, (-9, -25), 14, 5, 8, (9, 23), 1, 047, 2, 04E, 1, 8, (-8, -21), 2,  
 8, (8, 21), 1, 8, (8, -21), 2, 8, (-13, 7), 1, 0A0, 2, 8, (4, -7), 14, 6,  
 14, 8, (9, -9), 0  
 \*000C1, 43, uc^  
 2, 14, 8, (-9, -25), 14, 5, 8, (9, 23), 1, 041, 2, 04A, 1, 8, (-8, -21), 2,  
 8, (8, 21), 1, 8, (8, -21), 2, 8, (-13, 7), 1, 0A0, 2, 8, (4, -7), 14, 6,  
 14, 8, (9, -9), 0  
 \*000C2, 44, uc  
 2, 14, 8, (-9, -25), 14, 5, 8, (5, 23), 1, 041, 04F, 2, 049, 1, 8, (-8, -21), 2,  
 8, (8, 21), 1, 8, (8, -21), 2, 8, (-13, 7), 1, 0A0, 2, 8, (4, -7), 14, 6,  
 14, 8, (9, -9), 0  
 \*000C3, 55, uc^  
 2, 14, 8, (-9, -25), 14, 5, 8, (4, 22), 5, 1, 023, 10, (2, -50), 01E, 10, (2, 82),  
 023, 2, 6, 8, (5, -1), 1, 8, (-8, -21), 2, 8, (8, 21), 1, 8, (8, -21), 2, 8, (-13, 7),  
 1, 0A0, 2, 8, (4, -7), 14, 6, 14, 8, (9, -9), 0  
 \*000C4, 53, uc,,  
 2, 14, 8, (-9, -25), 14, 5, 8, (4, 24), 1, 01E, 012, 016, 01A, 2, 080, 1, 01E, 012,  
 016, 01A, 2, 03A, 1, 8, (-8, -21), 2, 8, (8, 21), 1, 8, (8, -21), 2, 8, (-13, 7), 1,  
 0A0, 2, 8, (4, -7), 14, 6, 14, 8, (9, -9), 0  
 \*000C5, 45, uc^  
 2, 14, 8, (-9, -25), 14, 5, 8, (7, 23), 1, 10, (2, 64), 2, 02E, 1, 8, (-8, -21), 2,  
 8, (8, 21), 1, 8, (8, -21), 2, 8, (-13, 7), 1, 0A0, 2, 8, (4, -7), 14, 6,  
 14, 8, (9, -9), 0  
 \*000C6, 45, uc^  
 2, 14, 8, (-9, -21), 14, 5, 010, 1, 8, (8, 21), 8, (0, -21), 080, 2, 8, (-8, 7), 1,  
 058, 2, 8, (5, 4), 1, 050, 2, 8, (-5, 10), 1, 080, 2, 8, (2, -21), 14, 6,  
 14, 8, (9, -9), 0  
 \*000C7, 65, uc‡  
 2, 14, 3, 2, 14, 8, (-21, -42), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (18, 16), 1, 025, 026, 027, 048,  
 029, 02A, 02B, 8, (-1, -3), 05C, 8, (1, -3), 02D, 02E, 02F, 040, 021, 022, 023, 2,  
 8, (-9, -11), 1, 01E, 030, 012, 024, 016, 028, 034, 2, 0A0, 14, 6, 14, 3, 2,  
 14, 8, (21, -32), 14, 4, 2, 0  
 \*000C8, 53, uc^  
 2, 14, 3, 2, 14, 8, (-19, -50), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (6, 25), 1, 8, (9, -4), 2,  
 8, (2, -2), 1, 0D8, 8, (0, -19), 0D0, 2, 8, (-13, 10), 1, 080, 2, 8, (7, -10), 14, 6,  
 14, 3, 2, 14, 8, (19, -18), 14, 4, 2, 0  
 \*000C9, 53, uc^  
 2, 14, 3, 2, 14, 8, (-19, -50), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (6, 21), 1, 8, (9, 4), 2,  
 8, (2, -6), 1, 0D8, 8, (0, -19), 0D0, 2, 8, (-13, 10), 1, 080, 2, 8, (7, -10), 14, 6,  
 14, 3, 2, 14, 8, (19, -18), 14, 4, 2, 0  
 \*000CA, 53, uc^  
 2, 14, 3, 2, 14, 8, (-19, -50), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (6, 23), 1, 041, 010, 04F, 2,  
 8, (2, -2), 1, 0D8, 8, (0, -21), 0D0, 2, 8, (-13, 11), 1, 080, 2, 8, (7, -11), 14, 6,  
 14, 3, 2, 14, 8, (19, -18), 14, 4, 2, 0  
 \*000CB, 61, uc^  
 2, 14, 3, 2, 14, 8, (-19, -50), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (6, 24), 1, 01E, 012, 016, 01A, 2,

070,1,01E,012,016,01A,2,8,(4,-3),1,0D8,8,(0,-21),0D0,2,  
8,(-13,11),1,080,2,8,(7,-11),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
\*000CC,29,uc^  
2,14,8,(-4,-25),14,5,8,(4,23),1,026,2,04D,1,8,(0,-21),2,8,(4,0),  
14,6,14,8,(4,-9),0  
\*000CD,29,uc^  
2,14,8,(-4,-25),14,5,8,(4,23),1,022,2,04B,1,8,(0,-21),2,8,(4,0),  
14,6,14,8,(4,-9),0  
\*000CE,30,uc^  
2,14,8,(-4,-25),14,5,8,(2,23),1,022,02E,2,02A,1,8,(0,-21),2,  
8,(4,0),14,6,14,8,(4,-9),0  
\*000CF,41,uc^  
2,14,8,(-4,-25),14,5,8,(1,24),1,01E,012,016,01A,2,040,1,01E,012,  
016,01A,2,8,(-1,-3),1,8,(0,-21),2,8,(4,0),14,6,14,8,(4,-9),0  
\*000D1,41,uc  
2,14,8,(-11,-25),14,5,040,1,8,(0,19),8,(14,-19),8,(0,19),2,  
8,(-13,3),1,032,010,8,(4,-3),010,032,2,8,(5,-25),14,6,  
14,8,(11,-9),0  
\*000D2,44,uc^  
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(6,25),1,08F,2,8,(-6,-2),1,029,02A,04B,  
05C,04D,02E,02F,040,021,022,043,054,045,026,027,048,2,8,(13,-19),  
14,6,14,8,(11,-9),0  
\*000D3,42,uc^  
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(6,21),1,081,2,06A,1,029,02A,04B,05C,04D,  
02E,02F,040,021,022,043,054,045,026,027,048,2,8,(13,-19),14,6,  
14,8,(11,-9),0  
\*000D4,57,uc^  
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(6,23),1,041,04F,2,8,(-6,-2),1,029,02A,  
02B,8,(-1,-3),05C,8,(1,-3),02D,02E,02F,040,021,022,023,8,(1,3),  
054,8,(-1,3),025,026,027,048,2,8,(13,-21),14,6,14,8,(11,-9),0  
\*000D5,66,uc^  
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(6,22),5,1,023,10,(2,-50),01E,10,(2,82),  
023,2,6,8,(3,-1),1,029,02A,02B,8,(-1,-3),05C,8,(1,-3),02D,02E,  
02F,040,021,022,023,8,(1,3),054,8,(-1,3),025,026,027,048,2,  
8,(13,-21),14,6,14,8,(11,-9),0  
\*000D6,66,uc^  
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(6,24),1,01E,012,016,01A,2,080,1,01E,012,  
016,01A,2,8,(-5,-3),1,029,02A,02B,8,(-1,-3),05C,8,(1,-3),02D,02E,  
02F,040,021,022,023,8,(1,3),054,8,(-1,3),025,026,027,048,2,  
8,(13,-21),14,6,14,8,(11,-9),0  
\*000D8,54,uc>  
2,14,8,(-11,-21),8,(9,21),1,029,02A,02B,8,(-1,-3),05C,8,(1,-3),  
02D,02E,02F,040,021,022,023,8,(1,3),054,8,(-1,3),025,026,027,048,  
2,8,(-6,-21),1,8,(16,21),2,8,(3,-21),14,8,(-11,-9),0  
\*000D9,43,uc^  
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(15,21),1,087,2,06B,1,0DC,8,(1,-3),02E,  
8,(3,-1),020,8,(3,1),022,8,(1,3),0D4,2,8,(4,-19),14,6,  
14,8,(11,-9),0  
\*000DA,45,uc^  
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(15,25),1,089,2,8,(-3,-2),1,0DC,8,(1,-3),  
02E,8,(3,-1),020,8,(3,1),022,8,(1,3),0D4,2,8,(4,-19),14,6,  
14,8,(11,-9),0  
\*000DB,46,uc^  
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(15,23),1,047,049,2,8,(-3,-2),1,0FC,  
8,(1,-3),02E,8,(3,-1),020,8,(3,1),022,8,(1,3),0F4,2,8,(4,-21),  
14,6,14,8,(11,-9),0

```

*000DC,55,uc^
2,14,8,(-11,-25),14,5,8,(14,24),1,01E,012,016,01A,2,088,1,01E,
012,016,01A,2,8,(-2,-3),1,0FC,8,(1,-3),02E,8,(3,-1),020,8,(3,1),
022,8,(1,3),0F4,2,8,(4,-21),14,6,14,8,(11,-9),0
*000DD,38,uc^
2,14,8,(-9,-25),14,5,8,(13,25),1,089,2,049,1,8,(8,-9),0AC,2,
8,(8,19),1,8,(-8,-9),2,8,(9,-10),14,6,14,8,(9,-9),0
*000DF,53,kgers
2,14,8,(-9,-21),14,5,030,1,012,8,(0,16),023,012,021,020,02F,01E,
02D,02C,02B,01A,029,028,2,020,1,8,(3,-1),01E,02D,03C,02B,01A,029,
028,027,016,012,01E,2,8,(10,-2),14,6,14,8,(9,-9),0
*000E0,63,lc...
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,21),1,8,(8,-4),2,
8,(2,-3),1,0EC,2,0B4,1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,
8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,14,3,2,
14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000E1,63,lc
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,17),1,8,(8,4),2,
8,(2,-7),1,0EC,2,0B4,1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,
8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,14,3,2,
14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000E2,64,lc^
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,18),1,8,(4,3),8,(4,-3),
2,04D,1,0EC,2,0B4,1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),
02E,02F,030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000E3,63,lc^
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,18),1,032,010,03E,010,
032,2,07C,1,0EC,2,0B4,1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,
8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,14,3,2,
14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000E4,71,lc,,
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,20),1,01E,012,016,01A,2,
090,1,01E,012,016,01A,2,8,(2,-6),1,0EC,2,0B4,1,026,027,038,029,
02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,
14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000E5,63,lc†
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(7,19),1,10,(2,64),2,
8,(8,-5),1,0EC,2,0B4,1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,
8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,14,3,2,
14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000E6,51,lc
2,14,8,(-10,-14),14,5,8,(10,8),1,070,014,8,(-1,3),026,028,02A,
026,028,02A,8,(-1,-3),04C,8,(1,-3),02E,020,022,02E,020,021,023,2,
8,(-7,11),1,0EC,2,0A0,14,6,14,8,(10,-9),0
*000E7,49,lc‡
2,14,8,(-9,-14),14,5,8,(15,11),1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),
02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(-8,-9),1,01E,030,012,024,
016,028,034,2,090,14,6,14,8,(9,-16),0
*000E8,48,lc$
2,14,8,(-9,-21),14,5,8,(5,21),1,08F,2,8,(-10,-9),1,0C0,024,025,
016,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,
8,(3,-3),14,6,14,8,(9,-9),0
*000E9,48,lc,
2,14,8,(-9,-21),14,5,8,(5,17),1,081,2,8,(-10,-13),1,0C0,024,025,
016,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,
8,(3,-3),14,6,14,8,(9,-9),0

```

```

*000EA,51,lc^
2,14,8,(-9,-21),14,5,8,(5,18),1,8,(4,3),8,(4,-3),2,0AA,1,0C0,024,
025,016,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,
022,2,8,(3,-3),14,6,14,8,(9,-9),0
*000EB,58,lc%
2,14,8,(-9,-21),14,5,8,(4,20),1,01E,012,016,01A,2,080,1,01E,012,
016,01A,2,8,(-9,-12),1,0C0,024,025,016,027,038,029,02A,8,(-1,-3),
02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(3,-3),14,6,14,8,(9,-9),0
*000EC,27,lc_
2,14,8,(-7,-21),14,5,8,(3,21),1,08F,2,04A,1,0DC,2,8,(4,0),14,6,
14,8,(7,-9),0
*000ED,27,lc
2,14,8,(-7,-21),14,5,8,(3,17),1,081,2,08B,1,0DC,2,8,(4,0),14,6,
14,8,(7,-9),0
*000EE,34,lc#
2,14,8,(-7,-21),14,5,8,(3,18),1,8,(4,3),8,(4,-3),2,8,(-4,-5),1,
0DC,2,8,(4,0),14,6,14,8,(7,-9),0
*000EF,39,lc<
2,14,8,(-7,-21),14,5,8,(3,20),1,01E,012,016,01A,2,060,1,01E,012,
016,01A,2,8,(-2,-7),1,0DC,2,8,(4,0),14,6,14,8,(7,-9),0
*000F1,56,lc
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,18),1,032,010,03E,010,
032,2,8,(-11,-7),1,0EC,2,0A4,1,032,021,030,02F,8,(1,-3),0AC,2,
8,(4,0),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000F2,64,lc•
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,21),1,8,(9,-4),2,069,1,
029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,8,(1,3),024,
8,(-1,3),026,027,038,2,8,(11,-14),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,
2,0
*000F3,66,lc
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,17),1,8,(9,4),2,
8,(-6,-7),1,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,
8,(1,3),024,8,(-1,3),026,027,038,2,8,(11,-14),14,6,14,3,2,
14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000F4,73,lc"
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,18),3,2,1,8,(9,6),
8,(9,-6),2,4,2,8,(-6,-4),1,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,
02F,030,021,022,8,(1,3),024,8,(-1,3),026,027,038,2,8,(11,-14),
14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000F5,68,lc^
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,18),1,032,010,03E,010,
032,2,8,(-7,-7),1,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,
022,8,(1,3),024,8,(-1,3),026,027,038,2,8,(11,-14),14,6,14,3,2,
14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000F6,74,lc"
2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,20),1,01E,012,016,01A,2,
090,1,01E,012,016,01A,2,8,(-5,-6),1,029,02A,8,(-1,-3),02C,
8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,8,(1,3),024,8,(-1,3),026,027,038,2,
8,(11,-14),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0
*000F7,41,кто
2,14,8,(-9,-14),14,5,8,(8,13),1,01E,012,016,01A,2,8,(-5,-6),1,
0C0,2,8,(-7,-6),1,01E,012,016,01A,2,8,(10,-1),14,6,14,8,(9,-9),0
*000F8,24,lc>
7,06F,2,8,(-3,14),14,8,(9,9),1,8,(-13,-14),2,8,(17,0),
14,8,(-10,-9),0
*000F9,54,lc-

```

2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,21),1,8,(9,-4),2,  
 8,(-10,-3),1,0AC,8,(1,-3),02F,030,021,032,2,0A4,1,0EC,2,8,(4,0),  
 14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*000FA,54,lc  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,17),1,8,(9,4),2,  
 8,(-10,-7),1,0AC,8,(1,-3),02F,030,021,032,2,0A4,1,0EC,2,8,(4,0),  
 14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*000FB,61,lc-  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(5,18),3,2,1,8,(9,6),  
 8,(9,-6),4,2,2,8,(-10,-4),1,0AC,8,(1,-3),02F,030,021,032,2,0A4,1,  
 0EC,2,8,(4,0),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*000FC,62,lc\_  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-42),14,4,2,14,5,8,(4,20),1,01E,012,016,01A,2,  
 090,1,01E,012,016,01A,2,8,(-9,-6),1,0AC,8,(1,-3),02F,030,021,032,  
 2,0A4,1,0EC,2,8,(4,0),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*000FD,43,lc^  
 2,14,8,(-8,-14),14,5,8,(2,14),5,032,1,8,(9,4),6,8,(6,-14),2,  
 8,(6,14),1,8,(-6,-14),04B,02A,029,018,2,8,(15,7),14,6,  
 14,8,(8,-16),0  
 \*000FF,53,lc~  
 2,14,8,(-8,-21),14,5,8,(3,20),1,01E,012,016,01A,2,080,1,01E,012,  
 016,01A,2,8,(-9,-6),1,8,(6,-14),2,8,(6,14),1,8,(-6,-14),04B,02A,  
 029,018,2,8,(15,7),14,6,14,8,(8,-16),0  
 \*00104,50,c164  
 2,14,8,(-9,-21),14,5,8,(9,21),1,8,(-8,-21),2,8,(8,21),1,  
 8,(8,-21),3,2,10,(5,36),1,10,(5,-100),4,2,2,8,(-13,7),1,0A0,2,  
 8,(4,-7),14,6,14,8,(9,-9),0  
 \*00105,66,c165  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(15,14),1,0EC,3,2,10,  
 (5,36),2,10,(5,-100),4,2,2,0B4,1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),  
 02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(4,-3),14,6,14,3,2,  
 14,8,(19,-18),14,4,2,0  
 \*00106,71,c143  
 2,14,3,2,14,8,(-21,-42),14,4,2,14,5,3,2,2,8,(18,48),1,8,(8,6),2,  
 8,(-26,-54),4,2,8,(18,16),1,025,026,027,048,029,02A,02B,  
 8,(-1,-3),05C,8,(1,-3),02D,02E,02F,040,021,022,023,2,8,(3,-5),  
 14,6,14,3,2,14,8,(21,-18),14,4,2,0  
 \*00107,54,c134  
 2,14,8,(-9,-14),14,5,8,(15,11),3,2,8,(-15,10),1,8,(6,4),2,  
 8,(9,-14),4,2,1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,  
 02F,030,021,022,2,8,(3,-3),14,6,14,8,(9,-9),0  
 \*0010C,49,c172  
 2,14,8,(-11,-27),8,(18,16),1,025,026,027,048,029,02A,02B,  
 8,(-1,-3),05C,8,(1,-3),02D,02E,02F,040,021,022,023,2,8,(-7,18),1,  
 042,2,04A,1,046,2,8,(14,-27),14,8,(-10,-9),0  
 \*0010D,41,c159  
 2,14,8,(-9,-20),0F0,0B4,1,026,027,038,029,02A,8,(-1,-3),02C,  
 8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,068,0D4,1,042,2,04A,1,046,2,  
 8,(13,-20),14,09A,0  
 \*0010E,53,c210  
 2,14,8,(-11,-27),8,(4,21),1,0FC,06C,2,0F4,064,1,070,8,(3,-1),02E,  
 02D,8,(1,-3),05C,8,(-1,-3),02B,02A,8,(-3,-1),078,2,8,(7,23),1,  
 042,2,04A,1,046,2,8,(14,-27),14,8,(-10,-9),0  
 \*0010F,46,c212  
 2,14,8,(-10,-21),8,(15,21),1,0FC,06C,2,0B4,1,026,027,038,029,02A,  
 8,(-1,-3),02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,2,8,(4,18),1,

8, (-3, -4), 2, 8, (3, -17), 14, 09A, 0  
\*00118, 66, c168  
2, 14, 3, 2, 14, 8, (-19, -42), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (4, 21), 1, 8, (0, -21), 2,  
8, (0, 21), 1, 0D0, 2, 8, (-13, -10), 1, 080, 2, 8, (-8, -11), 1, 0D0, 3, 2, 10,  
(5, 36), 1, 10, (5, -100), 4, 2, 2, 8, (2, 0), 14, 6, 14, 3, 2, 14, 8, (19, -18),  
14, 4, 2, 0  
\*00119, 66, c169  
2, 14, 8, (-9, -14), 14, 5, 8, (3, 8), 1, 0C0, 024, 025, 016, 027, 038, 029, 02A,  
8, (-1, -3), 02C, 8, (1, -3), 02E, 02F, 030, 3, 2, 10, (5, 36), 2, 10, (5, -100), 1,  
4, 2, 021, 022, 2, 3, 2, 10, (5, 36), 2, 10, (5, -100), 4, 2, 2, 8, (3, -3), 14, 6,  
14, 8, (9, -9), 0  
\*0011A, 43, c183  
2, 14, 8, (-10, -27), 8, (4, 21), 1, 0FC, 06C, 2, 0F4, 064, 1, 0D0, 2, 0D8, 0AC, 1,  
080, 2, 088, 0BC, 1, 0D0, 2, 8, (-7, 23), 1, 042, 2, 04A, 1, 046, 2, 8, (13, -27),  
14, 09A, 0  
\*0011B, 44, c216  
2, 14, 8, (-9, -20), 030, 084, 1, 0C0, 024, 025, 016, 027, 038, 029, 02A,  
8, (-1, -3), 02C, 8, (1, -3), 02E, 02F, 030, 021, 022, 2, 068, 0D4, 1, 042, 2, 04A,  
1, 046, 2, 8, (13, -20), 14, 09A, 0  
\*00141, 51, c157  
2, 14, 3, 2, 14, 8, (-17, -42), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (3, 21), 1, 8, (0, -21), 2,  
8, (-1, 11), 1, 8, (7, 8), 2, 8, (-6, -19), 1, 0C0, 2, 8, (3, 0), 14, 6, 14, 3, 2,  
14, 8, (17, -18), 14, 4, 2, 0  
\*00142, 33, c136  
2, 14, 8, (-4, -21), 14, 5, 8, (5, 21), 1, 8, (0, -21), 2, 8, (-1, 10), 1, 8, (4, 6),  
2, 8, (3, -16), 14, 6, 14, 8, (4, -9), 0  
\*00143, 52, c227  
2, 14, 8, (-11, -21), 14, 5, 8, (4, 21), 8, (5, 3), 1, 8, (4, 3), 2, 8, (-9, -6), 1,  
8, (0, -21), 2, 8, (0, 21), 1, 8, (14, -21), 2, 8, (0, 21), 1, 8, (0, -21), 2,  
8, (4, 0), 14, 6, 14, 8, (11, -9), 0  
\*00144, 57, c228  
2, 14, 3, 2, 14, 8, (-19, -28), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (4, 14), 8, (4, 2), 1, 8, (3, 2), 2,  
8, (-7, -4), 1, 0EC, 2, 0A4, 1, 032, 021, 030, 02F, 8, (1, -3), 0AC, 2, 8, (4, 0),  
14, 6, 14, 3, 2, 14, 8, (19, -18), 14, 4, 2, 0  
\*00147, 38, c213  
2, 14, 8, (-11, -27), 8, (4, 21), 1, 0FC, 06C, 2, 0F4, 064, 1, 8, (14, -21), 0F4,  
064, 2, 078, 024, 1, 042, 2, 04A, 1, 046, 2, 8, (15, -27), 14, 8, (-11, -9), 0  
\*00148, 37, c229  
2, 14, 8, (-10, -20), 040, 0E4, 1, 0EC, 2, 0A4, 1, 032, 021, 030, 02F, 8, (1, -3),  
0AC, 2, 8, (-5, 16), 1, 042, 2, 04A, 1, 046, 2, 8, (13, -20), 14, 09A, 0  
\*00150, 58, c138  
2, 14, 8, (-11, -21), 14, 5, 8, (9, 21), 1, 029, 02A, 02B, 8, (-1, -3), 05C,  
8, (1, -3), 02D, 02E, 02F, 040, 021, 022, 023, 8, (1, 3), 054, 8, (-1, 3), 025,  
026, 027, 048, 2, 034, 1, 044, 2, 040, 1, 04C, 2, 8, (9, -24), 14, 6,  
14, 8, (11, -9), 0  
\*00151, 68, c139  
2, 14, 3, 2, 14, 8, (-19, -28), 14, 4, 2, 14, 5, 8, (8, 14), 1, 029, 02A, 8, (-1, -3),  
02C, 8, (1, -3), 02E, 02F, 030, 021, 022, 8, (1, 3), 024, 8, (-1, 3), 026, 027,  
038, 2, 8, (4, 4), 1, 044, 2, 058, 1, 04C, 2, 8, (12, -18), 14, 6, 14, 3, 2,  
14, 8, (19, -18), 14, 4, 2, 0  
\*00158, 53, c252  
2, 14, 8, (-11, -27), 8, (4, 21), 1, 0FC, 06C, 2, 0F4, 064, 1, 090, 8, (3, -1), 01E,  
02D, 02C, 02B, 01A, 8, (-3, -1), 098, 2, 070, 1, 8, (7, -11), 2, 8, (-7, 23), 1,  
042, 2, 04A, 1, 046, 2, 8, (14, -27), 14, 8, (-10, -9), 0  
\*00159, 35, c253  
2, 14, 8, (-7, -20), 040, 0E4, 1, 0EC, 2, 084, 1, 8, (1, 3), 022, 021, 030, 2, 058,

024,1,042,2,04A,1,046,2,0FD,05D,14,8,(-6,-9),0  
 \*0015A,62,c151  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(17,18),8,(-9,6),1,8,(4,3),2,8,(5,-9),1,  
 026,8,(-3,1),048,8,(-3,-1),02A,02C,02D,01E,02F,8,(6,-2),02F,01E,  
 02D,03C,02A,8,(-3,-1),048,8,(-3,1),026,2,8,(17,-3),14,6,  
 14,8,(10,-9),0  
 \*0015B,71,c152  
 2,14,3,2,14,8,(-17,-28),14,4,2,14,5,8,(14,11),8,(-7,5),1,8,(3,2),  
 2,8,(4,-7),1,025,8,(-3,1),038,8,(-3,-1),02B,02D,02F,8,(5,-1),02F,  
 02D,01C,02B,8,(-3,-1),038,8,(-3,1),025,2,8,(14,-3),14,6,14,3,2,  
 14,8,(17,-18),14,4,2,0  
 \*00160,57,c230  
 2,14,8,(-10,-27),8,(17,18),1,026,8,(-3,1),048,8,(-3,-1),02A,02C,  
 02D,01E,02F,8,(6,-2),02F,01E,02D,03C,02A,8,(-3,-1),048,8,(-3,1),  
 026,2,8,(7,20),1,042,2,04A,1,046,2,8,(14,-27),14,8,(-10,-9),0  
 \*00161,52,c231  
 2,14,8,(-9,-20),0E0,0B4,1,025,8,(-3,1),038,8,(-3,-1),02B,02D,02F,  
 8,(5,-1),02F,02D,01C,02B,8,(-3,-1),038,8,(-3,1),025,2,060,0D4,1,  
 042,2,04A,1,046,2,8,(12,-20),14,8,(-8,-9),0  
 \*00164,35,c155  
 2,14,8,(-8,-27),8,(8,21),1,0FC,06C,2,8,(-7,21),1,0E0,2,078,024,1,  
 042,2,04A,1,046,2,8,(12,-27),14,8,(-8,-9),0  
 \*00165,36,c156  
 2,14,8,(-6,-21),8,(5,21),1,0FC,02C,8,(1,-3),02F,020,2,088,0E4,1,  
 070,2,074,1,8,(-3,-4),2,8,(6,-17),14,8,(-6,-9),0  
 \*0016E,45,c222  
 2,14,8,(-11,-27),8,(4,21),1,0FC,8,(1,-3),02E,8,(3,-1),020,  
 8,(3,1),022,8,(1,3),0F4,2,078,024,1,021,024,027,029,02C,02F,2,  
 8,(11,-23),14,8,(-11,-9),0  
 \*0016F,38,c133  
 2,14,8,(-10,-20),040,0E4,1,0AC,8,(1,-3),02F,030,021,032,2,0A4,1,  
 0EC,2,8,(-5,16),1,021,024,027,029,02C,02F,2,8,(9,-16),14,09A,0  
 \*00170,52,c235  
 2,14,8,(-11,-21),14,5,8,(4,21),1,0FC,8,(1,-3),02E,8,(3,-1),020,  
 8,(3,1),022,8,(1,3),0F4,2,058,034,1,044,2,048,1,04C,2,8,(9,-2),2,  
 8,(4,-22),14,6,14,8,(11,-9),0  
 \*00171,60,c251  
 2,14,3,2,14,8,(-19,-28),14,4,2,14,5,8,(4,14),1,0AC,8,(1,-3),02F,  
 030,021,032,2,0A4,1,0EC,2,8,(-8,18),1,044,2,050,1,04C,2,  
 8,(3,-18),2,8,(4,0),14,6,14,3,2,14,8,(19,-20),14,4,2,0  
 \*00179,45,c141  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(17,21),1,8,(-14,-21),2,8,(5,24),1,  
 8,(4,3),2,8,(-9,-6),1,0E0,2,8,(-14,-21),1,0E0,2,8,(3,0),14,6,  
 14,8,(10,-9),0  
 \*0017A,58,c171  
 2,14,3,2,14,8,(-17,-28),14,4,2,14,5,8,(14,14),8,(-7,2),1,8,(3,2),  
 2,8,(4,-4),1,8,(-11,-14),2,0E4,1,0B0,2,8,(-11,-14),1,0B0,2,  
 8,(3,0),14,6,14,3,2,14,8,(17,-18),14,4,2,0  
 \*0017B,45,c189  
 2,14,8,(-10,-21),14,5,8,(17,21),5,3,2,8,(-13,6),1,10,(2,96),4,2,  
 6,1,8,(-14,-21),0E0,2,8,(-14,21),1,0E0,2,8,(3,-21),14,6,  
 14,8,(10,-9),0  
 \*0017C,59,c190  
 2,14,3,2,14,8,(-17,-28),14,4,2,14,5,8,(14,14),5,3,2,8,(-11,5),1,  
 10,(1,96),4,2,6,8,(-11,-14),2,0E4,1,0B0,2,8,(-11,-14),1,0B0,2,  
 8,(3,0),14,6,14,3,2,14,8,(17,-18),14,4,2,0

```

*0017D,42,c166
2,14,8,(-10,-27),8,(17,21),1,8,(-14,-21),2,0F4,064,1,0E0,2,
8,(-14,-21),1,0E0,2,8,(-7,23),1,042,2,04A,1,046,2,8,(14,-27),
14,8,(-10,-9),0
*0017E,38,c167
2,14,8,(-9,-20),0E2,1,8,(-11,-14),2,0E4,1,0B0,2,0B8,0EC,1,0B0,2,
8,(-5,16),1,042,2,04A,1,046,2,8,(12,-20),14,8,(-8,-9),0
*00410,38,_
2,14,8,(-9,-21),2,8,(4,7),1,9,(10,0),(0,0),2,8,(-13,-7),1,9,
(8,21),(8,-21),(0,0),2,8,(1,0),1,2,14,8,(-9,-9),0
*00411,46,_
2,14,8,(-10,-21),2,8,(15,21),1,9,(-11,0),(0,-21),(9,0),(3,1),
(1,1),(1,2),(0,3),(-1,2),(-1,1),(-3,1),(-9,0),(0,0),2,8,(17,-11),
1,2,14,8,(-11,-9),0
*00412,68,,
2,14,8,(-11,-21),2,8,(13,21),1,9,(-9,0),(0,-21),(9,0),(3,1),
(1,1),(1,2),(0,3),(-1,2),(-1,1),(-3,1),(-9,0),(0,0),2,8,(9,10),1,
9,(3,-1),(1,-1),(1,-2),(0,-2),(-1,-2),(-1,-1),(-3,-1),(0,0),2,
8,(9,-11),1,2,14,8,(-11,-9),0
*00413,28,f
2,14,8,(-8,-21),2,8,(16,21),1,9,(-12,0),(0,-21),(0,0),2,8,(13,0),
1,2,14,8,(-9,-9),0
*00414,50,,
2,14,8,(-12,-21),2,8,(22,-4),1,9,(0,4),(-20,0),(0,-4),(0,0),2,
8,(2,4),1,9,(3,3),(1,2),(1,4),(0,12),(11,0),(0,-21),(0,0),2,
8,(4,0),1,2,14,8,(-12,-13),0
*00415,40,...
2,14,8,(-9,-21),2,8,(17,21),1,9,(-13,0),(0,-21),(13,0),(0,0),2,
8,(-1,11),1,9,(-12,0),(0,0),2,8,(15,-11),1,2,14,8,(-10,-9),0
*00416,66,t
2,14,8,(-12,-21),2,8,(1,0),1,9,(9,12),(0,0),2,8,(2,9),1,9,
(0,-21),(0,0),2,8,(11,21),1,9,(-11,-11),(0,0),2,8,(-11,11),1,9,
(11,-11),(0,0),2,8,(11,-10),1,9,(-9,12),(0,0),2,8,(10,-12),1,2,
14,8,(-12,-9),0
*00417,68,‡
2,14,8,(-9,-21),2,8,(3,20),1,9,(4,1),(3,0),(3,-1),(1,-2),(0,-2),
(-1,-2),(-3,-2),(3,-1),(2,-2),(1,-2),(0,-2),(-1,-2),(-2,-2),
(-3,-1),(-3,0),(-3,1),(-3,2),(0,0),2,8,(9,9),1,9,(-4,0),(0,0),2,
8,(12,-12),1,2,14,8,(-9,-9),0
*00418,30,^
2,14,8,(-11,-21),2,8,(4,21),1,9,(0,-21),(14,21),(0,-21),(0,0),2,
8,(4,0),1,2,14,8,(-11,-9),0
*00419,48,‰
2,14,8,(-11,-21),2,8,(4,21),1,9,(0,-21),(14,21),(0,-21),(0,0),2,
8,(-11,26),1,9,(1,-1),(2,-1),(2,0),(2,1),(1,1),(0,0),2,8,(7,-26),
1,2,14,8,(-11,-9),0
*0041A,46,§
2,14,8,(-10,-21),2,8,(18,0),1,9,(-9,12),(0,0),2,8,(9,9),1,9,
(-14,-14),(0,0),2,8,(0,14),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(16,0),1,2,
14,8,(-10,-9),0
*0041B,36,◀
2,14,8,(-10,-21),2,8,(16,0),1,9,(0,21),(-11,0),(0,-17),(-1,-2),
(-1,-1),(-2,-1),(0,0),2,8,(19,0),1,2,14,8,(-10,-9),0
*0041C,32,☉
2,14,8,(-12,-21),2,8,(20,0),1,9,(0,21),(-8,-15),(-8,15),(0,-21),
(0,0),2,8,(20,0),1,2,14,8,(-12,-9),0

```

\*0041D,46,  
 2,14,8,(-11,-21),2,8,(4,21),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(0,11),1,9,  
 (14,0),(0,0),2,8,(0,-11),1,9,(0,21),(0,0),2,8,(4,-21),1,2,  
 14,8,(-11,-9),0  
 \*0041E,64,  
 2,14,8,(-11,-21),2,8,(9,21),1,9,(4,0),(2,-1),(2,-2),(1,-2),  
 (1,-3),(0,-5),(-1,-3),(-1,-2),(-2,-2),(-2,-1),(-4,0),(-2,1),  
 (-2,2),(-1,2),(-1,3),(0,5),(1,3),(1,2),(2,2),(2,1),(0,0),2,  
 8,(13,-21),1,2,14,8,(-11,-9),0  
 \*0041F,30,  
 2,14,8,(-11,-21),2,8,(4,0),1,9,(0,21),(14,0),(0,-21),(0,0),2,  
 8,(4,0),1,2,14,8,(-11,-9),0  
 \*00420,44,  
 2,14,8,(-10,-21),2,8,(4,0),1,9,(0,21),(9,0),(3,-1),(1,-1),(1,-2),  
 (0,-3),(-1,-2),(-1,-1),(-3,-1),(-9,0),(0,0),2,8,(16,-10),1,2,  
 14,8,(-10,-9),0  
 \*00421,62,'  
 2,14,8,(-10,-21),2,8,(18,16),1,9,(-1,2),(-1,1),(-1,1),(-2,1),  
 (-4,0),(-2,-1),(-1,-1),(-1,-1),(-1,-2),(-1,-3),(0,-5),(1,-3),  
 (1,-2),(2,-2),(2,-1),(4,0),(2,1),(2,2),(1,2),(0,0),2,8,(2,-5),1,  
 2,14,8,(-10,-9),0  
 \*00422,36,'  
 2,14,8,(-8,-21),2,8,(8,21),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(-7,21),1,9,  
 (14,0),(0,0),2,8,(1,-21),1,2,14,8,(-8,-9),0  
 \*00423,44,"  
 2,14,8,(-8,-21),2,8,(15,21),1,9,(-7,-17),(-1,-2),(-1,-1),(-2,-1),  
 (-1,0),(0,0),2,8,(-2,21),1,9,(7,-17),(0,0),2,8,(8,-4),1,2,  
 14,8,(-8,-9),0  
 \*00424,74,"  
 2,14,8,(-13,-21),2,8,(11,19),1,9,(4,0),(3,-1),(2,-1),(2,-2),  
 (1,-2),(0,-4),(-1,-2),(-2,-2),(-2,-1),(-3,-1),(-4,0),(-3,1),  
 (-2,1),(-2,2),(-1,2),(0,4),(1,2),(2,2),(2,1),(3,1),(0,0),2,  
 8,(2,2),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(13,0),1,2,14,8,(-13,-9),0  
 \*00425,36,•  
 2,14,8,(-8,-21),2,8,(15,21),1,9,(-14,-21),(0,0),2,8,(0,21),1,9,  
 (14,-21),(0,0),2,8,(1,0),1,2,14,8,(-8,-9),0  
 \*00426,40,-  
 2,14,8,(-11,-21),2,8,(4,21),1,9,(0,-21),(16,0),(0,-4),(0,0),2,  
 8,(-2,25),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(4,0),1,2,14,8,(-11,-13),0  
 \*00427,44,-  
 2,14,8,(-10,-21),2,8,(3,21),1,9,(0,-8),(1,-3),(1,-1),(3,-1),  
 (9,0),(0,0),2,8,(0,13),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(4,0),1,2,  
 14,8,(-11,-9),0  
 \*00428,40,~  
 2,14,8,(-14,-21),2,8,(4,21),1,9,(0,-21),(21,0),(0,21),(0,0),2,  
 8,(-10,0),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(14,0),1,2,14,8,(-15,-9),0  
 \*00429,50,™  
 2,14,8,(-14,-21),2,8,(4,21),1,9,(0,-21),(23,0),(0,-4),(0,0),2,  
 8,(-12,25),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(10,21),1,9,(0,-21),(0,0),2,  
 8,(4,0),1,2,14,8,(-15,-13),0  
 \*0042A,48,š  
 2,14,8,(-10,-21),2,8,(1,21),1,9,(4,0),(0,-21),(8,0),(2,0),(2,1),  
 (1,1),(1,2),(0,4),(-1,2),(-1,1),(-2,1),(-10,0),(0,0),2,  
 8,(16,-12),1,2,14,8,(-11,-9),0  
 \*0042B,54,>  
 2,14,8,(-12,-21),2,8,(4,21),1,9,(0,-21),(9,0),(2,1),(1,1),(1,2),

(0, 4), (-1, 2), (-1, 1), (-2, 1), (-9, 0), (0, 0), 2, 8, (16, 9), 1, 9, (0, -21),  
 (0, 0), 2, 8, (4, 0), 1, 2, 14, 8, (-12, -9), 0  
 \*0042C, 44, ø  
 2, 14, 8, (-10, -21), 2, 8, (4, 21), 1, 9, (0, -21), (10, 0), (2, 1), (1, 1), (1, 2),  
 (0, 4), (-1, 2), (-1, 1), (2, -1), (-2, 1), (-10, 0), (0, 0), 2, 8, (16, -12), 1, 2,  
 14, 8, (-10, -9), 0  
 \*0042D, 64, \_  
 2, 14, 8, (-9, -21), 2, 8, (6, 11), 1, 9, (10, 0), (0, 0), 2, 8, (-14, 7), 1, 9,  
 (2, 2), (2, 1), (4, 0), (2, -1), (2, -2), (1, -2), (1, -3), (0, -5), (-1, -3),  
 (-1, -2), (-2, -2), (-2, -1), (-4, 0), (-2, 1), (-2, 2), (0, 0), 2, 8, (17, -3), 1,  
 2, 14, 8, (-10, -9), 0  
 \*0042E, 76, \_  
 2, 14, 8, (-13, -21), 2, 8, (14, 21), 1, 9, (4, 0), (2, -1), (2, -3), (1, -4),  
 (0, -5), (-1, -4), (-2, -3), (-2, -1), (-4, 0), (-2, 1), (-2, 3), (-1, 4), (0, 5),  
 (1, 4), (2, 3), (2, 1), (0, 0), 2, 8, (-5, -10), 1, 9, (-5, 0), (0, 0), 2, 8, (0, 10),  
 1, 9, (0, -21), (0, 0), 2, 8, (22, 0), 1, 2, 14, 8, (-13, -9), 0  
 \*0042F, 54, Ÿ  
 2, 14, 8, (-10, -21), 2, 8, (2, 0), 1, 9, (7, 11), (0, 0), 2, 8, (7, -11), 1, 9,  
 (0, 21), (-9, 0), (-3, -1), (-1, -1), (-1, -2), (0, -2), (1, -2), (1, -1),  
 (3, -1), (9, 0), (0, 0), 2, 8, (4, -11), 1, 2, 14, 8, (-10, -9), 0  
 \*00430, 62,  
 2, 14, 8, (-9, -14), 2, 8, (15, 3), 1, 9, (-2, -2), (-2, -1), (-3, 0), (-2, 1),  
 (-1, 1), (-1, 1), (-1, 3), (0, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 1), (3, 0), (2, -1), (2, -2),  
 (0, 0), 2, 8, (0, 3), 1, 9, (0, -14), (0, 0), 2, 8, (4, 0), 1, 2, 14, 8, (-10, -9), 0  
 \*00431, 64,  
 2, 14, 8, (-9, -21), 2, 8, (14, 21), 1, 9, (-2, -1), (-5, -1), (-2, -1), (-1, -2),  
 (0, -12), (1, -2), (1, -1), (2, -1), (3, 0), (2, 1), (2, 2), (1, 3), (0, 2),  
 (-1, 3), (-1, 1), (-1, 1), (-2, 1), (-3, 0), (-2, -1), (-2, -2), (0, 0), 2,  
 8, (15, -11), 1, 2, 14, 8, (-10, -9), 0  
 \*00432, 68,  
 2, 14, 8, (-9, -21), 2, 8, (4, 11), 1, 9, (2, 2), (2, 1), (3, 2), (1, 2), (-1, 2),  
 (-1, 1), (-3, 0), (-2, -1), (-1, -1), (0, -15), (1, -2), (1, -1), (2, -1), (3, 0),  
 (2, 1), (2, 2), (1, 3), (0, 2), (-1, 3), (-2, 2), (-2, 1), (-3, 0), (0, 0), 2,  
 8, (11, -14), 1, 2, 14, 8, (-10, -9), 0  
 \*00433, 56,  
 2, 14, 8, (-8, -14), 2, 8, (3, 11), 1, 9, (1, 2), (3, 1), (3, 0), (3, -1), (1, -2),  
 (-1, -2), (-2, -1), (-5, -1), (-2, -1), (-1, -2), (0, -1), (1, -2), (3, -1),  
 (3, 0), (3, 1), (1, 2), (0, 0), 2, 8, (3, -3), 1, 2, 14, 8, (-9, -9), 0  
 \*00434, 72,  
 2, 14, 8, (-9, -14), 2, 8, (15, 11), 1, 9, (-1, 1), (-1, 1), (-2, 1), (-3, 0),  
 (-2, -1), (-2, -2), (-1, -3), (0, -2), (1, -3), (2, -2), (2, -1), (3, 0), (2, 1),  
 (2, 2), (0, 0), 2, 8, (0, 11), 1, 9, (0, -16), (-1, -3), (-1, -1), (-2, -1),  
 (-3, 0), (-2, 1), (0, 0), 2, 8, (13, 6), 1, 2, 14, 8, (-10, -16), 0  
 \*00435, 56,  
 2, 14, 8, (-9, -14), 2, 8, (3, 8), 1, 9, (12, 0), (0, 2), (-1, 2), (-1, 1), (-2, 1),  
 (-3, 0), (-2, -1), (-2, -2), (-1, -3), (0, -2), (1, -3), (2, -2), (2, -1), (3, 0),  
 (2, 1), (2, 2), (0, 0), 2, 8, (3, -3), 1, 2, 14, 8, (-9, -9), 0  
 \*00436, 58,  
 2, 14, 8, (-11, -14), 2, 8, (1, 0), 1, 9, (7, 8), (0, 0), 2, 8, (12, 6), 1, 9,  
 (-9, -9), (-9, 9), (0, 0), 2, 8, (9, 0), 1, 9, (0, -14), (0, 0), 2, 8, (3, 8), 1, 9,  
 (7, -8), (0, 0), 2, 8, (1, 0), 1, 2, 14, 8, (-11, -9), 0  
 \*00437, 62,  
 2, 14, 8, (-7, -14), 2, 8, (8, 8), 1, 9, (2, -1), (1, -1), (1, -2), (-1, -2),  
 (-1, -1), (-2, -1), (-4, 0), (-3, 1), (0, 0), 2, 8, (0, 12), 1, 9, (3, 1), (3, 0),  
 (3, -1), (1, -2), (-1, -2), (-2, -1), (-3, 0), (0, 0), 2, 8, (9, -8), 1, 2,  
 14, 8, (-7, -9), 0

\*00438,46,  
 2,14,8,(-9,-14),2,8,(4,14),1,9,(0,-10),(1,-3),(2,-1),(3,0),(2,1),  
 (3,3),(0,0),2,8,(0,10),1,9,(0,-14),(0,0),2,8,(4,0),1,2,  
 14,8,(-10,-9),0  
 \*00439,64,  
 2,14,8,(-9,-14),2,8,(4,14),1,9,(0,-10),(1,-3),(2,-1),(3,0),(2,1),  
 (3,3),(0,0),2,8,(0,10),1,9,(0,-14),(0,0),2,8,(-9,18),1,9,(1,-1),  
 (2,-1),(2,0),(2,1),(1,1),(0,0),2,8,(5,-18),1,2,14,8,(-10,-9),0  
 \*0043A,46,  
 2,14,8,(-8,-14),2,8,(4,14),1,9,(0,-14),(0,0),2,8,(4,8),1,9,  
 (7,-8),(0,0),2,8,(-1,14),1,9,(-10,-10),(0,0),2,8,(12,-4),1,2,  
 14,8,(-8,-9),0  
 \*0043B,44,  
 2,14,8,(-9,-14),2,8,(14,14),1,9,(-6,0),(0,-10),(-1,-3),(-2,-1),  
 (-2,0),(0,0),2,8,(11,14),1,9,(0,-14),(0,0),2,8,(4,0),1,2,  
 14,8,(-9,-9),0  
 \*0043C,32,  
 2,14,8,(-11,-14),2,8,(18,0),1,9,(0,14),(-7,-11),(-7,11),(0,-14),  
 (0,0),2,8,(18,0),1,2,14,8,(-11,-9),0  
 \*0043D,46,-  
 2,14,8,(-9,-14),2,8,(4,7),1,9,(11,0),(0,0),2,8,(0,7),1,9,(0,-14),  
 (0,0),2,8,(-11,14),1,9,(0,-14),(0,0),2,8,(15,0),1,2,  
 14,8,(-10,-9),0  
 \*0043E,56,  
 2,14,8,(-9,-14),2,8,(8,14),1,9,(3,0),(2,-1),(2,-2),(1,-3),(0,-2),  
 (-1,-3),(-2,-2),(-2,-1),(-3,0),(-2,1),(-2,2),(-1,3),(0,2),(1,3),  
 (2,2),(2,1),(0,0),2,8,(11,-14),1,2,14,8,(-10,-9),0  
 \*0043F,46,  
 2,14,8,(-9,-14),2,8,(4,14),1,9,(0,-14),(0,0),2,8,(0,10),1,9,  
 (3,3),(2,1),(3,0),(2,-1),(1,-2),(0,-11),(0,0),2,8,(4,0),1,2,  
 14,8,(-10,-9),0  
 \*00440,60,  
 2,14,8,(-9,-14),2,8,(4,14),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(0,18),1,9,  
 (2,2),(2,1),(3,0),(2,-1),(2,-2),(1,-3),(0,-2),(-1,-3),(-2,-2),  
 (-2,-1),(-3,0),(-2,1),(-2,2),(0,0),2,8,(15,-3),1,2,  
 14,8,(-10,-16),0  
 \*00441,50,  
 2,14,8,(-8,-14),2,8,(15,11),1,9,(-2,2),(-2,1),(-3,0),(-2,-1),  
 (-2,-2),(-1,-3),(0,-2),(1,-3),(2,-2),(2,-1),(3,0),(2,1),(2,2),  
 (0,0),2,8,(2,-3),1,2,14,8,(-9,-9),0  
 \*00442,66,  
 2,14,8,(-14,-14),2,8,(4,14),1,9,(0,-14),(0,0),2,8,(0,10),1,9,  
 (3,3),(2,1),(2,0),(2,-1),(1,-3),(0,-10),(0,0),2,8,(0,10),1,9,  
 (3,3),(2,1),(2,0),(2,-1),(1,-3),(0,-10),(0,0),2,8,(4,0),1,2,  
 14,8,(-14,-9),0  
 \*00443,44,  
 2,14,8,(-7,-14),2,8,(1,14),1,9,(6,-14),(0,0),2,8,(6,14),1,9,  
 (-6,-14),(-2,-4),(-2,-2),(-2,-1),(-1,0),(0,0),2,8,(14,7),1,2,  
 14,8,(-7,-16),0  
 \*00444,66,  
 2,14,8,(-11,-14),2,8,(14,14),1,9,(-6,0),(-2,-1),(-2,-2),(-1,-3),  
 (0,-2),(1,-3),(2,-2),(2,-1),(6,0),(2,1),(2,2),(1,3),(0,2),(-1,3),  
 (-2,2),(-2,1),(0,0),2,8,(-3,0),1,9,(0,-21),(0,0),2,8,(11,7),1,2,  
 14,8,(-11,-16),0  
 \*00445,36,  
 2,14,8,(-6,-14),2,8,(1,14),1,9,(11,-14),(0,0),2,8,(0,14),1,9,

(-11,-14), (0,0), 2, 8, (12,0), 1, 2, 14, 8, (-7,-9), 0  
 \*00446, 50,  
 2, 14, 8, (-9,-14), 2, 8, (4,14), 1, 9, (0,-10), (1,-3), (2,-1), (3,0), (2,1),  
 (3,3), (0,0), 2, 8, (0,10), 1, 9, (0,-14), (2,0), (0,-3), (0,0), 2, 8, (2,3),  
 1, 2, 14, 8, (-10,-12), 0  
 \*00447, 46,  
 2, 14, 8, (-9,-14), 2, 8, (3,14), 1, 9, (0,-5), (1,-3), (2,-1), (3,0), (2,1),  
 (3,3), (0,0), 2, 8, (0,5), 1, 9, (0,-14), (0,0), 2, 8, (4,0), 1, 2,  
 14, 8, (-9,-9), 0  
 \*00448, 66,  
 2, 14, 8, (-14,-14), 2, 8, (24,0), 1, 9, (0,14), (0,0), 2, 8, (0,-10), 1, 9,  
 (-3,-3), (-2,-1), (-2,0), (-2,1), (-1,3), (0,10), (0,0), 2, 8, (0,-10), 1,  
 9, (-3,-3), (-2,-1), (-2,0), (-2,1), (-1,3), (0,10), (0,0), 2, 8, (24,-14),  
 1, 2, 14, 8, (-14,-9), 0  
 \*00449, 70,  
 2, 14, 8, (-14,-14), 2, 8, (14,4), 1, 9, (-3,-3), (-2,-1), (-2,0), (-2,1),  
 (-1,3), (0,10), (0,0), 2, 8, (20,-10), 1, 9, (-3,-3), (-2,-1), (-2,0),  
 (-2,1), (-1,3), (0,10), (0,0), 2, 8, (10,0), 1, 9, (0,-14), (2,0), (0,-3),  
 (0,0), 2, 8, (2,3), 1, 2, 14, 8, (-14,-12), 0  
 \*0044A, 64,  
 2, 14, 8, (-9,-14), 2, 8, (4,8), 1, 9, (1,1), (2,1), (3,0), (1,0), (2,-1),  
 (1,-1), (1,-2), (0,-2), (-1,-2), (-1,-1), (-2,-1), (-4,0), (-2,1),  
 (-1,1), (0,0), 2, 8, (-3,12), 1, 9, (3,0), (0,-14), (0,0), 2, 8, (14,0), 1, 2,  
 14, 8, (-9,-9), 0  
 \*0044B, 72,  
 2, 14, 8, (-10,-14), 2, 8, (4,8), 1, 9, (1,1), (2,1), (3,0), (1,0), (2,-1),  
 (1,-1), (1,-2), (0,-2), (-1,-2), (-1,-1), (-2,-1), (-4,0), (-2,1),  
 (-1,1), (0,0), 2, 8, (0,12), 1, 9, (0,-14), (0,0), 2, 8, (13,14), 1, 9,  
 (0,-14), (0,0), 2, 8, (4,0), 1, 2, 14, 8, (-11,-9), 0  
 \*0044C, 62,  
 2, 14, 8, (-9,-14), 2, 8, (4,8), 1, 9, (1,1), (2,1), (3,0), (1,0), (2,-1),  
 (1,-1), (1,-2), (0,-2), (-1,-2), (-1,-1), (-2,-1), (-4,0), (-2,1),  
 (-1,1), (0,0), 2, 8, (0,12), 1, 9, (0,-14), (0,0), 2, 8, (14,0), 1, 2,  
 14, 8, (-9,-9), 0  
 \*0044D, 60,  
 2, 14, 8, (-8,-14), 2, 8, (2,11), 1, 9, (2,2), (2,1), (3,0), (2,-1), (2,-2),  
 (1,-3), (0,-2), (-1,-3), (-2,-2), (-2,-1), (-3,0), (-2,1), (-2,2), (0,0),  
 2, 8, (12,4), 1, 9, (-6,0), (0,0), 2, 8, (9,-7), 1, 2, 14, 8, (-9,-9), 0  
 \*0044E, 70,  
 2, 14, 8, (-12,-14), 2, 8, (4,14), 1, 9, (0,-14), (0,0), 2, 8, (0,7), 1, 9,  
 (5,0), (0,1), (1,3), (2,2), (2,1), (2,0), (2,-1), (2,-2), (1,-3), (0,-2),  
 (-1,-3), (-2,-2), (-2,-1), (-2,0), (-2,1), (-2,2), (-1,3), (0,1), (0,0),  
 2, 8, (15,-7), 1, 2, 14, 8, (-12,-9), 0  
 \*0044F, 54,  
 2, 14, 8, (-8,-14), 2, 8, (3,0), 1, 9, (4,5), (0,0), 2, 8, (6,-5), 1, 9, (0,14),  
 (-6,0), (-2,-1), (-1,-1), (-1,-2), (0,-1), (1,-2), (1,-1), (2,-1), (6,0),  
 (0,0), 2, 8, (4,-5), 1, 2, 14, 8, (-9,-9), 0  
 \*020A0, 4, keuroRef2  
 7, 0020AC, 0  
 \*020A7, 49, kpes  
 2, 14, 8, (-11,-21), 14, 5, 030, 1, 8, (0,21), 050, 02F, 01E, 02D, 05C, 02B, 01A,  
 029, 058, 2, 8, (12,13), 1, 8, (0,-18), 02D, 02F, 010, 2, 8, (-6,14), 1, 060, 2,  
 8, (3,-14), 14, 6, 14, 8, (11,-9), 0  
 \*020AC, 45, keuro  
 2, 14, 8, (-10,-21), 8, (2,10), 5, 1, 014, 00A, (9,-043), 2, 6, 5, 1, 01C, 00A, (9,043),  
 2, 6, 8, (-1,2), 5, 1, 8, (13,0), 2, 6, 04C, 1, 0B0, 2, 08C, 080, 14, 8, (-10,-9), 0

```

*02126,53,komega
2,14,8,(-11,-21),14,5,8,(3,1),1,01E,040,014,036,025,8,(-1,3),044,
8,(1,3),023,022,021,040,02F,02E,02D,8,(1,-3),04C,8,(-1,-3),02B,
03A,01C,040,012,2,8,(3,-1),14,6,14,8,(11,-9),0
*02205,64,kdiam
2,14,3,2,14,8,(-19,-40),14,4,2,14,5,8,(8,17),1,029,02A,8,(-1,-3),
02C,8,(1,-3),02E,02F,030,021,022,8,(1,3),024,8,(-1,3),026,027,
038,2,061,1,8,(-9,-20),2,8,(14,0),14,6,14,3,2,14,8,(19,-18),14,4,
2,0
*0221E,45,kinfin
2,14,8,(-11,-14),14,5,8,(11,11),1,025,027,028,029,02B,01C,02D,
02F,020,021,023,014,023,021,020,02F,02D,01C,02B,029,028,027,025,
2,8,(11,-10),14,6,14,8,(11,-9),0
*02264,36,kleq
2,14,8,(-13,-21),14,5,8,(22,21),1,8,(-18,-9),8,(18,-9),2,
8,(-18,-2),1,8,(18,0),2,8,(4,-1),14,6,14,8,(13,-9),0
*02302,25,ktria
2,14,8,(-10,-21),14,5,040,1,0C0,084,066,06A,08C,2,8,(16,0),14,6,
14,8,(10,-9),0

```

## Расширенный стандартный шрифт UNICODE

```

;;
;; txt.shp - расширенный стандартный шрифт UNICODE
;;
;; Copyright 1997 by Autodesk, Inc.
;;
;; Настоящим выдается разрешение на использование, копирование,
изменение и распространение
;; данного программного обеспечения в любых целях и без какой-либо
платы при условии отображения
;; указанного выше уведомления об авторском праве во всех копиях,
а также при условии,
;; что приведенное ниже уведомление об ограничении прав присутствует
во всех сопровождающих документах.
;;
;; Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject
;; to restrictions set forth in FAR 52.227-19 (Commercial Computer
;; коммерческого программного обеспечения для ЭВМ) и DFAR
252.227-7013(c) (1) (ii)
;; (Права в отношении технических данных и программного обеспечения
для ЭВМ), там где они применимы.
;;
*UNIFONT,6,TXT Copyright 1997, Autodesk, Inc.
6,2,2,0,0,0
*0000A,7,lf
2,0AC,14,8,(9,10),0
*00020,7,spc
2,060,14,8,(-6,-8),0
*00021,17,kexc
2,14,06C,1,014,2,014,1,044,2,020,06C,14,8,(-2,-3),0
*00022,20,kdblqt
2,14,8,(-1,-6),044,1,023,2,010,1,02B,2,04C,030,14,8,(-3,1),0
*00023,27,kns

```

2,14,8,(-2,-6),024,1,040,2,024,1,048,2,023,1,06C,2,020,1,064,2,  
06D,14,8,(-4,-3),0  
\*00024,25,kds  
2,14,8,(-2,-6),014,1,030,012,016,028,016,012,030,2,027,1,06C,2,  
040,14,8,(-4,-3),0  
\*00025,31,kpc  
2,14,8,(-2,-6),064,1,01C,010,014,018,2,040,1,8,(-4,-6),2,040,1,  
018,014,010,01C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
\*00026,24,kand  
2,14,8,(-2,-6),041,1,02A,018,016,014,022,014,016,01A,01C,04E,2,  
020,14,8,(-4,-3),0  
\*00027,28,kapos  
2,14,3,2,14,8,(-1,-12),14,4,2,044,1,023,2,06C,020,14,3,2,  
14,8,(-5,2),14,4,2,0  
\*00028,16,klp  
2,14,8,(-1,-6),064,020,1,02A,02C,02E,2,020,14,03A,0  
\*00029,15,krp  
2,14,8,(-1,-6),064,1,02E,02C,02A,2,040,14,03A,0  
\*0002A,27,kas  
2,14,8,(-2,-5),021,1,044,2,02E,1,048,2,041,1,04A,2,044,1,04E,2,  
02F,14,8,(-4,-3),0  
\*0002B,19,kpls  
2,14,8,(-2,-5),021,1,044,2,02E,1,048,2,06F,14,8,(-4,-3),0  
\*0002C,28,kcma  
2,14,3,2,14,02B,14,4,2,014,010,1,01C,01A,2,012,020,14,3,2,  
14,8,(-3,-8),14,4,2,0  
\*0002D,14,ksub  
2,14,8,(-2,-3),034,1,040,2,020,03C,14,048,0  
\*0002E,12,kper  
2,14,01C,1,014,2,02F,14,8,(-2,-3),0  
\*0002F,17,kdiv  
2,14,8,(-2,-6),1,8,(4,6),2,020,06C,14,8,(-4,-3),0  
\*00030,34,n0  
2,14,3,2,14,8,(-3,-12),14,4,2,010,1,016,044,012,010,01E,04C,01A,  
018,2,040,14,3,2,14,8,(-7,-6),14,4,2,0  
\*00031,18,n1  
2,14,8,(-1,-6),054,1,012,06C,2,018,1,020,2,020,14,03A,0  
\*00032,23,n2  
2,14,8,(-2,-6),054,1,012,020,01E,01C,01A,028,01A,02C,040,2,020,  
14,8,(-4,-3),0  
\*00033,29,n3  
2,14,8,(-2,-6),054,1,012,020,01E,01C,01A,018,2,010,1,01E,01C,01A,  
028,016,2,01C,060,14,8,(-4,-3),0  
\*00034,19,n4  
2,14,8,(-2,-6),041,1,048,8,(3,4),06C,2,030,14,8,(-4,-3),0  
\*00035,23,n5  
2,14,8,(-2,-6),014,1,01E,020,012,024,016,038,024,040,2,020,06C,  
14,8,(-4,-3),0  
\*00036,24,n6  
2,14,8,(-2,-6),034,1,030,01E,01C,01A,028,016,034,022,010,2,030,  
06C,14,8,(-4,-3),0  
\*00037,16,n7  
2,14,8,(-2,-6),064,1,040,06B,2,050,14,8,(-4,-3),0  
\*00038,32,n8  
2,14,8,(-2,-6),010,1,016,014,012,020,012,014,016,028,01A,01C,01E,  
2,020,1,01E,01C,01A,028,2,050,14,8,(-4,-3),0

\*00039,24,n9  
 2,14,8,(-2,-6),010,1,010,022,034,016,028,01A,01C,01E,030,2,020,  
 03C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0003A,17,kcol  
 2,14,04C,044,1,01C,2,01C,1,01C,2,02F,14,8,(-2,-3),0  
 \*0003B,34,ksmc  
 2,14,3,2,14,8,(-1,-8),14,4,2,010,044,1,01C,2,01C,1,02C,01A,2,012,  
 020,14,3,2,14,8,(-5,-8),14,4,2,0  
 \*0003C,29,klt  
 2,14,3,2,14,8,(-3,-12),14,4,2,064,030,1,03A,03E,2,020,14,3,2,  
 14,8,(-5,-6),14,4,2,0  
 \*0003D,18,keq  
 2,14,04B,044,1,040,2,02C,1,048,2,060,02C,14,8,(-4,-1),0  
 \*0003E,28,kgt  
 2,14,3,2,14,8,(-3,-12),14,4,2,064,1,03E,03A,2,050,14,3,2,  
 14,8,(-7,-6),14,4,2,0  
 \*0003F,36,kqm  
 2,14,3,2,14,8,(-3,-12),14,4,2,054,1,012,010,01E,01C,01A,01C,2,  
 01C,1,01C,2,030,14,3,2,14,8,(-7,-6),14,4,2,0  
 \*00040,28,kea  
 2,14,8,(-2,-6),032,1,01A,018,014,012,010,02C,012,024,016,028,01A,  
 04C,01E,030,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*00041,21,uca  
 2,14,8,(-2,-6),1,024,043,04D,02C,2,047,1,040,2,02E,14,8,(-4,-3),0  
 \*00042,29,ucb  
 2,14,8,(-2,-6),1,030,012,014,016,028,2,020,1,012,014,016,038,2,  
 010,1,06C,2,050,14,8,(-4,-3),0  
 \*00043,23,ucc  
 2,14,8,(-2,-6),040,014,1,01A,028,016,044,012,020,01E,2,02E,03C,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00044,22,ucd  
 2,14,8,(-2,-6),1,030,012,044,016,038,2,010,1,06C,2,050,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00045,25,uce  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,040,2,048,03C,1,020,2,028,03C,1,040,2,020,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00046,21,ucf  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,040,2,048,03C,1,020,2,03C,040,14,8,(-4,-3),0  
 \*00047,22,ucg  
 2,14,8,(-2,-6),032,1,010,03C,038,016,044,012,030,2,020,06C,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00048,22,uch  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,2,03C,1,040,2,034,1,06C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*00049,21,uci  
 2,14,8,(-1,-6),064,1,020,2,018,1,06C,2,018,1,020,2,020,14,03A,0  
 \*0004A,19,ucj  
 2,14,8,(-2,-6),014,1,01E,020,012,054,2,020,06C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0004B,23,uck  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,2,040,1,03A,018,2,010,1,03E,2,020,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*0004C,16,ucl  
 2,14,8,(-2,-6),064,1,06C,040,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*0004D,17,ucm  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,04D,043,06C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*0004E,19,ucn  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,8,(4,-6),064,2,06C,020,14,8,(-4,-3),0

\*0004F,17,uco  
2,14,8,(-2,-6),1,064,040,06C,048,2,060,14,8,(-4,-3),0  
\*00050,19,ucp  
2,14,8,(-2,-6),1,064,030,01E,01C,01A,038,2,06F,14,8,(-4,-3),0  
\*00051,25,ucq  
2,14,8,(-2,-6),022,1,01E,01A,018,016,044,012,020,01E,03C,01A,01E,  
2,020,14,8,(-4,-3),0  
\*00052,23,ucr  
2,14,8,(-2,-6),1,064,030,01E,01C,01A,038,2,010,1,03E,2,020,  
14,8,(-4,-3),0  
\*00053,22,ucs  
2,14,8,(-2,-6),014,1,01E,020,012,046,012,020,01E,2,020,05C,  
14,8,(-4,-3),0  
\*00054,19,uct  
2,14,8,(-2,-6),064,1,040,2,028,1,06C,2,040,14,8,(-4,-3),0  
\*00055,20,ucu  
2,14,8,(-2,-6),064,1,05C,01E,020,012,054,2,020,06C,14,8,(-4,-3),0  
\*00056,15,ucv  
2,14,06B,064,1,06D,063,2,020,06C,14,8,(-5,-3),0  
\*00057,24,ucw  
2,14,06B,064,1,9,(2,-6),(1,3),(1,-3),(2,6),(0,0),2,020,06C,  
14,8,(-5,-3),0  
\*00058,22,ucx  
2,14,8,(-2,-6),1,8,(4,6),2,048,1,8,(4,-6),2,020,14,8,(-4,-3),0  
\*00059,25,ucy  
2,14,8,(-2,-6),064,1,8,(2,-3),03C,2,034,1,8,(2,3),2,020,06C,  
14,8,(-4,-3),0  
\*0005A,19,ucz  
2,14,8,(-2,-6),064,1,040,8,(-4,-6),040,2,020,14,8,(-4,-3),0  
\*0005B,17,klb  
2,14,8,(-1,-6),1,064,020,2,06C,1,028,2,040,14,03A,0  
\*0005C,17,kbkslsh  
2,14,8,(-2,-6),064,1,8,(4,-6),2,020,14,8,(-4,-3),0  
\*0005D,15,krb  
2,14,8,(-1,-6),064,1,020,06C,028,2,040,14,03A,0  
\*0005E,16,kcaret  
2,14,8,(-2,-6),044,1,022,02E,2,04D,14,8,(-4,1),0  
\*0005F,11,kundrl  
2,14,028,01C,1,040,2,021,14,04A,0  
\*00060,27,krvap  
2,14,3,2,14,8,(-1,-12),14,4,2,064,1,02D,2,04D,14,3,2,14,8,(-5,2),  
14,4,2,0  
\*00061,24,lca  
2,14,04B,020,1,018,016,024,012,010,01E,02C,01A,2,012,1,01E,2,020,  
14,8,(-4,-3),0  
\*00062,25,lcb  
2,14,8,(-2,-6),1,064,2,04C,1,022,010,01E,02C,01A,018,026,2,02C,  
060,14,8,(-4,-3),0  
\*00063,17,lcc  
2,14,04B,042,1,038,01A,02C,01E,030,2,020,14,8,(-4,-3),0  
\*00064,25,lcd  
2,14,8,(-2,-6),041,1,02A,018,016,024,012,010,02E,2,044,1,06C,2,  
020,14,8,(-4,-3),0  
\*00065,20,lce  
2,14,04B,024,1,030,012,016,028,01A,02C,01E,020,2,030,  
14,8,(-4,-3),0

\*00066,22,lcf  
 2,14,8,(-2,-6),034,1,030,2,023,1,016,018,01A,05C,2,050,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00067,22,lcg  
 2,14,04B,01C,1,01E,020,012,044,016,028,01A,02C,01E,030,2,020,  
 14,8,(-4,-5),0  
 \*00068,21,lch  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,2,04C,1,022,010,01E,03C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*00069,17,lci  
 2,14,06C,1,044,2,014,1,014,2,020,06C,14,8,(-2,-3),0  
 \*0006A,35,lcj  
 2,14,3,2,14,8,(-3,-12),14,4,2,01C,1,01E,010,012,054,2,014,1,014,  
 2,020,06C,14,3,2,14,8,(-7,-10),14,4,2,0  
 \*0006B,23,lck  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,2,04C,1,020,022,2,02A,1,02E,2,020,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*0006C,28,lcl  
 2,14,3,2,14,8,(-1,-12),14,4,2,064,1,05C,01E,2,020,14,3,2,  
 14,8,(-5,-6),14,4,2,0  
 \*0006D,24,lcm  
 2,14,04B,1,044,2,01C,1,012,01E,01C,2,014,1,012,01E,03C,2,020,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*0006E,21,lcn  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,2,02C,1,022,010,01E,03C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*0006F,20,lco  
 2,14,04B,030,1,028,016,024,012,020,01E,02C,01A,2,030,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00070,22,lcp  
 2,14,04B,02C,1,064,2,01C,1,012,020,01E,02C,01A,038,2,060,  
 14,8,(-4,-5),0,  
 \*00071,22,lcq  
 2,14,04B,04F,1,064,2,01C,1,016,028,01A,02C,01E,030,2,020,  
 14,8,(-4,-5),0,  
 \*00072,19,lcr  
 2,14,04B,1,044,2,02C,1,022,010,01E,2,020,03C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00073,18,lcs  
 2,14,04B,1,030,012,016,028,016,012,030,2,04D,14,8,(-4,-3),0  
 \*00074,21,lct  
 2,14,8,(-2,-6),044,1,040,2,026,1,05C,01E,012,2,02F,14,8,(-4,-3),0  
 \*00075,20,lcu  
 2,14,04B,044,1,03C,01E,010,022,2,024,1,04C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*00076,14,lcv  
 2,14,04B,044,1,04D,043,2,04D,14,8,(-4,-3),0  
 \*00077,23,lcw  
 2,14,04B,044,1,9,(1,-4),(1,4),(1,-4),(1,4),(0,0),2,04D,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00078,16,lcx  
 2,14,04B,1,042,2,048,1,04E,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*00079,19,lcy  
 2,14,04B,044,1,04D,2,043,1,06B,018,2,024,060,14,8,(-4,-5),0  
 \*0007A,15,lcz  
 2,14,04B,044,1,040,04A,040,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*0007B,19,klbr  
 2,14,8,(-1,-6),064,020,1,01A,01C,01A,01E,01C,01E,2,020,14,03A,0  
 \*0007C,13,kvbar  
 2,14,06C,1,064,2,06C,020,14,8,(-2,-3),0

\*0007D,18,krbr  
2,14,8,(-1,-6),1,012,014,012,016,014,016,2,06C,040,14,03A,0  
\*0007E,15,ktlde  
2,14,04B,034,1,012,02F,012,2,04D,14,8,(-4,-2),0  
\*00080,4,keuroRef  
7,020AC,0  
\*000A0,7,NoBrkSpC  
2,060,14,8,(-6,-8),0  
\*000A1,18,kiexc  
2,14,06C,1,044,2,014,1,014,2,8,(2,-6),14,8,(-2,-3),0  
\*000A2,23,kcent  
2,14,8,(-2,-5),01E,1,8,(2,6),2,01E,1,038,01A,02C,01E,030,2,020,  
14,04A,0,  
\*000A3,23,kpound  
2,14,8,(-2,-6),040,1,048,012,044,012,01E,2,02B,1,028,2,06F,  
14,8,(-4,-3),0  
\*000A5,34,kyen  
2,14,8,(-2,-6),064,1,8,(2,-3),03C,2,025,1,020,2,027,1,020,2,018,  
1,8,(2,3),2,8,(2,-6),14,8,(-4,-3),0  
\*000A7,45,kpar  
2,14,3,2,14,8,(-3,-12),14,4,2,014,1,01E,010,012,016,018,016,012,  
2,021,1,016,018,01A,01E,010,01E,01A,2,8,(3,-2),14,3,2,  
14,8,(-7,-6),14,4,2,0  
\*000AA,36,lcau  
2,14,8,(-1,-6),2,3,2,8,3,9,1,01A,018,016,024,012,010,01E,02C,01E,  
2,049,1,040,2,4,2,8,2,-3,14,8,(-3,1),0  
\*000AB,21,kfrew  
2,14,8,(-2,-5),021,1,026,022,2,020,1,02A,02E,2,02F,14,8,(-4,-2),0  
\*000B0,19,kdeg  
2,14,8,(-1,-6),054,1,012,01E,01A,016,2,05C,040,14,8,(-3,2),0  
\*000B1,23,kpls-min  
2,14,8,(-2,-6),014,1,040,2,027,1,044,2,02A,1,040,2,04D,  
14,8,(-4,-2),0  
\*000B5,24,kmicro  
2,14,04B,02C,1,8,(1,6),1,03C,01E,010,023,2,024,1,04C,2,020,  
14,8,(-4,-5),0  
\*000BA,35,lcou  
2,14,8,(-1,-6),3,2,2,8,3,12,1,028,01A,02C,01E,020,012,024,016,2,  
06B,1,040,2,4,2,8,2,-3,14,8,(-3,1),0  
\*000BB,22,kffrw  
2,14,8,(-2,-5),014,1,022,026,2,020,1,02E,02A,2,040,01C,  
14,8,(-4,-2),0  
\*000BC,41,kquart  
2,3,2,14,8,(-5,-12),1,8,(10,12),2,8,(-8,-6),1,064,01A,2,05C,1,  
020,2,8,(6,-4),1,048,8,(3,4),06C,2,060,14,8,(-9,-6),4,2,0  
\*000BD,45,khalf  
2,3,2,14,8,(-5,-12),1,8,(10,12),2,8,(-8,-6),1,064,01A,2,05C,1,  
020,2,8,(3,-1),1,012,020,01E,01C,01A,028,01A,02C,040,2,040,  
14,8,(-9,-6),4,2,0  
\*000BF,32,kiqm  
2,3,2,14,8,(-3,-12),8,(6,2),1,02A,028,026,024,022,024,2,024,1,  
024,2,8,(8,-12),14,8,(-7,-6),4,2,0  
\*000C0,31,uc^  
2,14,8,(-2,-6),1,024,022,02E,02C,2,8,(-4,1),1,040,2,8,(-2,4),1,  
027,2,8,(6,-6),14,8,(-4,-3),0  
\*000C1,31,uc^

2,14,8,(-2,-6),1,024,022,02E,02C,2,8,(-4,1),1,040,2,8,(-2,4),1,  
 021,2,8,(2,-6),14,8,(-4,-3),0  
 \*000C2,32,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,024,022,02E,02C,2,8,(-4,1),1,040,2,8,(-4,3),1,  
 022,02E,2,8,(2,-4),14,8,(-4,-3),0  
 \*000C3,33,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,024,022,02E,02C,2,8,(-4,1),1,040,2,8,(-4,4),1,  
 012,02F,012,2,8,(2,-6),14,8,(-4,-3),0  
 \*000C4,32,uc,,  
 2,14,8,(-2,-6),1,024,043,2,029,1,014,2,040,1,01C,2,027,1,04D,02C,  
 2,047,1,040,2,02E,14,8,(-4,-3),0  
 \*000C5,25,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,024,032,016,01A,03E,02C,2,8,(-4,1),1,040,2,02F,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*000C6,33,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,034,8,(2,3),020,2,8,(-2,-3),1,020,2,03C,1,028,  
 064,2,04B,1,020,2,04F,14,8,(-4,-3),0  
 \*000C7,29,uc‡  
 2,14,8,(-2,-6),02E,1,010,014,018,014,2,021,1,01A,028,016,044,012,  
 020,01E,2,02E,03C,14,8,(-4,-5),0  
 \*000C8,28,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,040,2,016,1,027,2,04C,018,1,020,2,02A,1,040,  
 2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*000C9,28,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,040,2,025,1,029,2,03C,018,1,020,2,02A,1,040,  
 2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*000CA,29,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,040,2,016,1,016,01A,2,03C,018,1,020,2,02A,1,  
 040,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*000CB,32,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,040,2,016,1,014,2,028,1,01C,2,03C,018,1,020,  
 2,02A,1,040,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*000CC,25,uc^  
 2,14,8,(-1,-6),044,1,020,2,014,1,027,2,02D,1,04C,2,018,1,020,2,  
 020,14,03A,0  
 \*000CD,25,uc^  
 2,14,8,(-1,-6),044,1,020,2,024,1,029,2,01E,1,04C,2,018,1,020,2,  
 020,14,03A,0  
 \*000CE,26,uc^  
 2,14,8,(-1,-6),044,1,020,2,014,1,016,01A,2,01E,1,04C,2,018,1,020,  
 2,020,14,03A,0  
 \*000CF,29,uc^  
 2,14,8,(-1,-6),044,1,020,2,014,1,014,2,028,1,01C,2,01E,1,04C,2,  
 018,1,020,2,020,14,03A,0  
 \*000D0,25,uc  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,030,01E,04C,01A,038,2,024,015,1,020,2,01D,  
 04F,14,8,(-4,-3),0  
 \*000D1,25,uc  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,04E,044,2,048,014,1,012,02F,012,2,8,(2,-6),  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*000D2,25,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,040,2,016,1,027,2,02C,030,1,04C,048,2,060,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*000D3,25,uc^  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,040,2,025,1,029,2,01C,030,1,04C,048,2,060,  
 14,8,(-4,-3),0

```

*000D4,26,uc^
2,14,8,(-2,-6),1,044,040,2,016,1,016,01A,2,01C,030,1,04C,048,2,
060,14,8,(-4,-3),0
*000D5,27,uc^
2,14,8,(-2,-6),1,044,040,2,024,1,01A,027,01A,2,01C,040,1,04C,048,
2,060,14,8,(-4,-3),0
*000D6,31,uc^
2,14,8,(-2,-6),1,044,2,012,1,014,2,02B,1,040,2,016,1,014,2,02D,1,
04C,048,2,060,14,8,(-4,-3),0
*000D8,29,ucd"
2,14,8,(-2,-6),1,8,(4,6),2,018,1,01E,04C,01A,028,016,044,012,020,
2,8,(3,-6),14,8,(-4,-3),0
*000D9,24,uc^
2,14,8,(-2,-6),064,1,05C,01E,020,012,054,2,01A,1,027,2,050,06C,
14,8,(-4,-3),0
*000DA,24,uc^
2,14,8,(-2,-6),064,1,05C,01E,020,012,054,2,018,1,029,2,050,05C,
14,8,(-4,-3),0
*000DB,25,uc^
2,14,8,(-2,-6),064,1,05C,01E,020,012,054,2,01A,1,016,01A,2,050,
05C,14,8,(-4,-3),0
*000DC,27,uc^
2,14,8,(-2,-6),064,1,05C,01E,020,012,054,2,01A,1,014,2,028,1,01C,
2,05E,14,8,(-4,-3),0
*000DD,25,uc^
2,14,8,(-2,-6),044,1,02E,02C,2,024,1,022,2,025,1,029,2,050,05C,
14,8,(-4,-3),0
*000DE,27,lc
2,14,8,(-2,-6),02C,1,084,2,03C,1,012,020,01E,02C,01A,028,016,2,
8,(6,-1),14,8,(-4,-5),0
*000DF,24,kgers
2,14,8,(-2,-6),1,012,044,012,010,01E,01C,01A,01E,01C,01A,018,2,
040,14,8,(-4,-3),0
*000E0,39,lc...
2,14,8,(-2,-6),020,1,018,016,024,012,010,01E,02C,01A,2,012,1,01E,
2,2,3,2,8,(-3,10),1,047,2,8,(11,-12),4,2,14,8,(-4,-3),0
*000E1,39,lc
2,14,8,(-2,-6),020,1,018,016,024,012,010,01E,02C,01A,2,012,1,01E,
2,2,3,2,8,(-3,12),1,049,2,8,(11,-10),4,2,14,8,(-4,-3),0
*000E2,40,lc f
2,14,8,(-2,-6),020,1,018,016,024,012,010,01E,02C,01A,2,012,1,01E,
2,2,3,2,8,(-3,10),1,026,02A,2,8,(11,-10),4,2,14,8,(-4,-3),0
*000E3,40,lc f
2,14,8,(-2,-6),020,1,018,016,024,012,010,01E,02C,01A,2,012,1,01E,
2,3,2,8,(-7,10),1,012,02F,012,2,8,(7,-11),4,2,14,8,(-4,-3),0
*000E4,37,lc,,
2,14,8,(-2,-6),020,1,018,016,024,2,034,1,01C,2,030,1,014,2,03A,1,
012,010,01E,02C,01A,2,012,1,01E,2,020,14,8,(-4,-3),0
*000E5,38,lc †
2,14,8,(-2,-6),3,2,8,(3,8),1,022,026,02A,02E,2,8,(3,-6),4,2,1,
01A,018,016,024,012,010,01E,02C,01E,2,020,14,8,(-4,-3),0
*000E6,30,lc
2,14,04B,021,1,01A,016,024,012,01E,03C,2,034,1,012,01E,01C,028,2,
01C,1,01E,010,2,020,14,8,(-4,-3),0
*000E7,24,lc †
2,14,04B,042,1,038,01A,02C,01E,030,2,028,1,01C,010,01C,018,2,041,

```

14, 8, (-4, -5), 0  
 \*000E8, 27, lcš  
 2, 14, 8, (-2, -6), 024, 1, 030, 012, 016, 028, 01A, 02C, 01E, 020, 2, 054, 1, 027,  
 2, 050, 06C, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000E9, 26, lc,  
 2, 14, 8, (-2, -6), 024, 1, 030, 012, 016, 028, 01A, 02C, 01E, 020, 2, 064, 1, 029,  
 2, 05E, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000EA, 27, lc^  
 2, 14, 8, (-2, -6), 024, 1, 030, 012, 016, 028, 01A, 02C, 01E, 020, 2, 054, 1, 016,  
 01A, 2, 05E, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000EB, 31, lc%  
 2, 14, 8, (-2, -6), 024, 1, 030, 012, 016, 028, 01A, 02C, 01E, 020, 2, 064, 010, 1,  
 01C, 2, 048, 1, 014, 2, 06E, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000EC, 18, lc\_  
 2, 14, 8, (-1, -6), 010, 1, 044, 2, 025, 1, 02F, 2, 020, 05C, 14, 03A, 0  
 \*000ED, 18, lc  
 2, 14, 8, (-1, -6), 010, 1, 044, 2, 016, 1, 021, 2, 020, 06C, 14, 03A, 0  
 \*000EE, 19, lcњ  
 2, 14, 8, (-1, -6), 010, 1, 044, 2, 016, 1, 012, 01E, 2, 020, 05C, 14, 03A, 0  
 \*000EF, 22, lc<  
 2, 14, 8, (-1, -6), 010, 1, 044, 2, 016, 1, 014, 2, 020, 1, 01C, 2, 020, 05C,  
 14, 03A, 0  
 \*000F0, 30, lc  
 2, 14, 8, (-2, -6), 8, (3, 4), 1, 028, 01A, 02C, 01E, 020, 012, 024, 036, 2, 01C, 1,  
 021, 2, 8, (3, -6), 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000F1, 27, lc  
 2, 14, 8, (-2, -6), 1, 044, 2, 014, 1, 012, 02F, 012, 2, 04A, 1, 022, 010, 01E, 03C,  
 2, 020, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000F2, 27, lc•  
 2, 14, 8, (-2, -6), 030, 1, 028, 016, 024, 012, 020, 01E, 02C, 01A, 2, 054, 1, 027,  
 2, 050, 06C, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000F3, 26, lc  
 2, 14, 8, (-2, -6), 030, 1, 028, 016, 024, 012, 020, 01E, 02C, 01A, 2, 064, 1, 029,  
 2, 05E, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000F4, 27, lc“  
 2, 14, 8, (-2, -6), 030, 1, 028, 016, 024, 012, 020, 01E, 02C, 01A, 2, 054, 1, 016,  
 01A, 2, 05E, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000F5, 32, lc^  
 2, 14, 8, (-2, -6), 030, 1, 028, 016, 024, 012, 020, 01E, 02C, 01A, 2, 8, (-3, 5),  
 1, 012, 02F, 012, 2, 8, (2, -6), 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000F6, 35, lc”  
 2, 14, 8, (-2, -6), 030, 1, 028, 016, 024, 2, 034, 1, 01C, 2, 040, 1, 014, 2,  
 8, (-4, -3), 1, 012, 020, 01E, 02C, 01A, 2, 030, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000F7, 23, kto  
 2, 14, 8, (-2, -5), 021, 1, 014, 2, 021, 1, 048, 2, 022, 1, 01C, 2, 04E,  
 14, 8, (-4, -2), 0  
 \*000F8, 24, lcd”  
 2, 14, 04B, 010, 1, 020, 012, 024, 016, 028, 01A, 02C, 01E, 2, 018, 1, 042, 2, 04D,  
 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000F9, 27, lc-  
 2, 14, 8, (-2, -6), 044, 1, 03C, 01E, 010, 022, 2, 038, 044, 1, 02F, 2, 01E, 1, 04C,  
 2, 020, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000FA, 26, lc  
 2, 14, 8, (-2, -6), 044, 1, 03C, 01E, 010, 022, 2, 036, 1, 021, 2, 02D, 1, 04C, 2,  
 020, 14, 8, (-4, -3), 0  
 \*000FB, 27, lc-

2,14,8,(-2,-6),044,1,03C,01E,010,022,2,036,1,012,01E,2,01E,1,04C,  
 2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*000FC,32,lc\_

2,14,8,(-2,-6),064,010,1,01C,2,01A,1,03C,01E,010,022,2,044,018,1,  
 01C,2,01E,1,04C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*000FD,27,lc^

2,14,8,(-2,-6),044,1,04D,2,8,(-1,5),1,021,2,02D,1,06B,018,2,024,  
 060,14,8,(-4,-3),0  
 \*000FE,25,uc

2,14,8,(-2,-6),1,064,2,01E,019,1,030,01E,01C,01A,038,2,01F,01C,  
 050,14,8,(-4,-3),0  
 \*000FF,30,lc~

2,14,8,(-2,-6),044,1,04D,2,054,018,1,014,2,020,1,01C,2,01E,1,06B,  
 018,2,024,060,14,8,(-4,-5),0  
 \*00104,26,c164

2,14,8,(-2,-6),1,024,043,04D,02C,2,047,1,040,2,02C,1,01A,01E,2,  
 022,14,8,(-4,-3),0  
 \*00105,30,c165

2,14,04B,020,1,018,016,024,012,010,01E,02C,01A,2,012,1,01E,3,2,  
 01A,01E,4,2,2,021,14,8,(-4,-3),0  
 \*00106,28,c143

2,14,8,(-2,-6),040,014,1,01A,028,016,044,012,020,01E,2,038,024,1,  
 021,2,08C,030,14,8,(-4,-3),0  
 \*00107,30,c134

2,14,04B,042,1,038,01A,02C,01E,030,2,3,2,8,(-5,10),1,021,2,029,  
 8,(9,-10),4,2,14,8,(-4,-3),0  
 \*0010C,31,c172

2,14,8,(-2,-8),040,014,1,01A,028,016,044,012,020,01E,2,026,1,012,  
 2,01A,1,016,2,050,08C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0010D,29,c159

2,14,8,(-2,-6),042,1,038,01A,02C,01E,030,2,028,054,1,012,2,01A,1,  
 016,2,050,06C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0010E,32,c210

2,14,8,(-2,-8),1,030,012,044,016,038,2,010,1,06C,2,010,074,1,012,  
 2,01A,1,016,2,050,08C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0010F,31,c212

2,14,8,(-2,-6),041,1,02A,018,016,024,012,010,02E,2,044,1,06C,2,  
 020,064,1,01A,2,010,05C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00118,28,c168

2,14,8,(-2,-6),1,064,040,2,048,03C,1,020,2,028,03C,1,040,1,01A,  
 01E,2,022,14,8,(-4,-3),0  
 \*00119,27,c169

2,14,04B,024,1,030,012,016,028,01A,02C,01E,020,3,2,01A,01E,4,2,2,  
 014,030,14,8,(-4,-3),0  
 \*0011A,35,c183

2,14,8,(-2,-8),1,064,040,2,048,03C,1,020,2,028,03C,1,040,2,028,  
 074,1,012,2,01A,1,016,2,050,08C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0011B,32,c216

2,14,8,(-2,-6),024,1,030,012,016,028,01A,02C,01E,020,2,018,054,1,  
 012,2,01A,1,016,2,050,06C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00141,29,c157

2,14,8,(-2,-6),064,1,06C,040,2,048,034,1,3,2,8,(4,5),2,8,(8,-11),  
 4,2,14,8,(-4,-3),0  
 \*00142,47,c136

2,14,3,2,14,8,(-1,-12),14,4,2,064,3,2,010,4,2,1,05C,01E,2,3,2,  
 8,(-3,5),1,8,(3,4),2,8,(4,-9),4,2,14,3,2,14,8,(-5,-6),14,4,2,0

\*00143,24,c227  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,8,(4,-6),064,2,038,014,1,021,2,08C,030,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00144,42,c228  
 2,14,3,2,14,8,(-3,-8),14,4,2,1,044,2,01C,1,012,010,01E,03C,2,  
 8,(-2,5),1,011,2,019,8,(4,-5),14,3,2,14,8,(-7,-6),14,4,2,0  
 \*00147,27,c213  
 2,14,8,(-2,-8),1,064,8,(4,-6),064,2,027,1,012,2,01A,1,016,2,050,  
 08C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00148,29,c229  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,2,01C,1,012,010,01E,03C,2,018,054,1,012,2,  
 01A,1,016,2,040,06C,14,03A,0  
 \*00150,27,c138  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,040,06C,048,2,074,010,1,03C,2,020,1,034,2,  
 07C,030,14,8,(-4,-3),0  
 \*00151,29,c139  
 2,14,04B,030,1,028,016,024,012,020,01E,02C,01A,2,074,1,02C,2,028,  
 1,024,2,07C,050,14,8,(-4,-3),0  
 \*00158,33,c252  
 2,14,8,(-2,-8),1,064,030,01E,01C,01A,038,2,010,1,03E,2,028,074,1,  
 012,2,01A,1,016,2,050,08C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00159,29,c253  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,2,02C,1,022,010,01E,2,026,1,012,2,01A,1,016,  
 2,050,06C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0015A,27,c151  
 2,14,8,(-2,-6),014,1,01E,020,012,046,012,020,01E,2,024,038,1,021,  
 2,08C,030,14,8,(-4,-3),0  
 \*0015B,31,c152  
 2,14,04B,1,030,012,016,028,016,012,030,2,3,2,8,(-5,2),1,021,2,  
 029,8,(9,-10),4,2,14,8,(-4,-3),0  
 \*00160,30,c230  
 2,14,8,(-2,-8),014,1,01E,020,012,046,012,020,01E,2,026,1,012,2,  
 01A,1,016,2,050,08C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00161,29,c231  
 2,14,8,(-2,-6),1,030,012,016,028,016,012,030,2,027,1,012,2,01A,1,  
 016,2,050,06C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00164,28,c155  
 2,14,8,(-2,-8),064,1,040,2,028,1,06C,2,074,1,012,2,01A,1,016,2,  
 050,08C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00165,26,c156  
 2,14,8,(-2,-6),044,1,040,2,026,1,05C,01E,012,2,054,1,01A,2,030,  
 05C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0016E,27,c222  
 2,14,8,(-2,-9),064,1,05C,01E,020,012,054,2,027,1,012,016,01A,01E,  
 2,040,07C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0016F,31,c133  
 2,14,8,(-2,-7),044,1,03C,01E,010,022,2,024,1,04C,2,028,054,1,012,  
 016,01A,01E,2,040,05C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00170,28,c235  
 2,14,8,(-2,-6),064,1,05C,01E,020,012,054,2,016,1,03C,2,028,1,034,  
 2,07C,050,14,8,(-4,-3),0  
 \*00171,30,uue  
 2,14,04B,044,1,03C,01E,010,022,2,024,1,04C,2,074,018,1,02C,2,028,  
 1,024,2,07C,050,14,8,(-4,-3),0  
 \*00179,25,c141  
 2,14,8,(-2,-6),064,1,040,8,(-4,-6),040,2,038,074,1,021,2,08C,030,

14, 8, (-4, -3), 0  
\*0017A, 28, c171  
2, 14, 04B, 044, 1, 040, 04A, 040, 2, 3, 2, 8, (-5, 10), 1, 021, 2, 029, 8, (9, -10),  
4, 2, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*0017B, 32, c189  
2, 14, 8, (-2, -6), 064, 1, 040, 8, (-4, -6), 040, 2, 084, 028, 1, 3, 4, 01A, 01E,  
012, 016, 4, 4, 2, 040, 08C, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*0017C, 34, c190  
2, 14, 04B, 044, 1, 040, 04A, 040, 2, 3, 2, 8, (-4, 11), 3, 4, 1, 01A, 01E, 012, 016,  
4, 4, 2, 8, (8, -11), 4, 2, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*0017D, 29, c166  
2, 14, 8, (-2, -8), 064, 1, 040, 8, (-4, -6), 040, 2, 028, 074, 1, 012, 2, 01A, 1,  
016, 2, 050, 08C, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*0017E, 27, c167  
2, 14, 8, (-2, -6), 044, 1, 040, 04A, 040, 2, 028, 054, 1, 012, 2, 01A, 1, 016, 2,  
050, 06C, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*00410, 21, ucra  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 024, 043, 04D, 02C, 2, 047, 1, 040, 2, 02E, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*00411, 24, ucrb  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 064, 030, 01C, 014, 038, 03C, 030, 01E, 01C, 01A, 038, 2,  
060, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*00412, 29, ucrv  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 030, 012, 014, 016, 028, 2, 020, 1, 012, 014, 016, 038, 2,  
010, 1, 06C, 2, 050, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*00413, 17, ucrg  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 064, 040, 01C, 2, 05C, 020, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*00414, 23, ucrd  
2, 14, 8, (-2, -6), 01C, 1, 014, 050, 064, 028, 04B, 02C, 050, 01C, 2, 014, 020,  
14, 8, (-6, -3), 0  
\*00415, 25, ucre  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 064, 040, 2, 048, 03C, 1, 020, 2, 028, 03C, 1, 040, 2, 020,  
14, 8, (-4, -3), 0  
\*00416, 22, ucr!  
2, 14, 8, (-2, -6), 062, 2, 038, 1, 06C, 2, 038, 064, 1, 06E, 2, 020,  
14, 8, (-6, -3), 0  
\*00417, 27, ucr!  
2, 14, 8, (-2, -6), 014, 1, 01E, 020, 012, 014, 016, 018, 010, 012, 014, 016, 028,  
01A, 2, 060, 05C, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*00418, 20, ucric  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 042, 04C, 064, 2, 048, 1, 06C, 2, 060, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*00419, 24, ucricr  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 042, 04C, 064, 2, 018, 1, 028, 2, 018, 1, 06C, 2, 060,  
14, 8, (-4, -3), 0  
\*0041A, 23, ucrk  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 064, 2, 040, 1, 03A, 018, 2, 010, 1, 03E, 2, 020,  
14, 8, (-4, -3), 0  
\*0041B, 17, ukrl  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 010, 063, 010, 06C, 2, 020, 14, 8, (-5, -3), 0  
\*0041C, 17, ucrm  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 064, 04D, 043, 06C, 2, 020, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*0041D, 22, ucrn  
2, 14, 8, (-2, -6), 1, 064, 2, 03C, 1, 040, 2, 034, 1, 06C, 2, 020, 14, 8, (-4, -3), 0  
\*0041E, 23, ucro  
2, 14, 8, (-2, -6), 014, 1, 044, 012, 020, 01E, 04C, 01A, 028, 016, 2, 060, 01C,  
14, 8, (-4, -3), 0  
\*0041F, 16, ucrp

2,14,8,(-2,-6),1,064,040,06C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*00420,19,ucrr  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,030,01E,01C,01A,038,2,06F,14,8,(-4,-3),0  
 \*00421,23,ucrs  
 2,14,8,(-2,-6),040,014,1,01A,028,016,044,012,020,01E,2,02E,03C,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00422,19,ucrt  
 2,14,8,(-2,-6),064,1,040,2,028,1,06C,2,040,14,8,(-4,-3),0  
 \*00423,23,ucru  
 2,14,8,(-2,-6),014,1,01E,020,012,054,04C,038,016,034,2,060,06C,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00424,25,ucrf  
 2,14,8,(-2,-6),020,1,064,018,01A,02C,01E,020,012,024,016,018,2,  
 040,06C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00425,22,ucrx  
 2,14,8,(-2,-6),1,8,(4,6),2,048,1,8,(4,-6),2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*00426,21,ucr!  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,06C,040,064,06C,010,01C,2,014,020,  
 14,8,(-5,-3),0  
 \*00427,19,ucrch  
 2,14,8,(-2,-6),064,1,03C,01E,030,044,06C,2,020,14,8,(-4,-3),0  
 \*00428,21,ucrsh  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,06C,030,044,04C,030,064,06C,2,020,  
 14,8,(-6,-3),0  
 \*00429,24,ucr!  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,06C,030,044,04C,030,064,06C,010,01C,014,2,  
 020,14,8,(-7,-3),0  
 \*0042A,23,ucr'  
 2,14,8,(-2,-6),054,1,014,010,06C,030,012,014,016,038,2,060,03C,  
 14,8,(-5,-3),0  
 \*0042B,24,ucrs  
 2,14,8,(-2,-6),1,030,012,014,016,038,03C,064,2,050,1,06C,2,020,  
 14,8,(-5,-3),0  
 \*0042C,21,ucr]  
 2,14,8,(-2,-6),1,030,012,014,016,038,03C,064,2,060,06C,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*0042D,25,ucr'  
 2,14,8,(-2,-6),014,1,01E,020,012,024,028,020,024,016,028,01A,2,  
 060,05C,14,8,(-4,-3),00,  
 \*0042E,26,ucr!  
 2,14,8,(-2,-6),1,064,03C,010,024,012,010,01E,04C,01A,018,016,024,  
 2,050,03C,14,8,(-4,-3),0  
 \*0042F,22,ucrya  
 2,14,8,(-2,-6),1,022,020,044,038,01A,02C,01E,030,02C,2,020,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00430,25,lcra  
 2,14,8,(-2,-6),014,1,024,012,020,01E,014,04C,014,01A,028,016,2,  
 060,01C,14,8,(-4,-3),0  
 \*00431,22,lcra  
 2,14,8,(-2,-6),044,030,1,038,04C,030,012,016,038,2,02C,060,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00432,24,lcra  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,020,10,(1,-36),028,030,10,(1,-36),038,2,060,  
 14,8,(-4,-3),0  
 \*00433,16,lcrg  
 2,14,8,(-2,-6),1,044,030,2,04C,020,14,8,(-3,-3),0

```

*00434,24,lcrd
2,14,8,(-2,-6),01C,1,014,010,034,012,010,04C,028,030,01C,2,014,
020,14,8,(-4,-3),00,
*00435,20,lcre
2,14,04B,024,1,030,012,016,028,01A,02C,01E,020,2,030,
14,8,(-4,-3),0
*00436,23,lcrq
2,14,8,(-2,-6),1,042,2,048,1,04E,2,028,1,044,2,040,04C,
14,8,(-4,-3),0
*00437,25,lcrz
2,14,8,(-2,-6),034,1,012,020,01E,01A,018,010,01E,01A,028,016,2,
060,01C,14,8,(-4,-3),0
*00438,17,lcri
2,14,8,(-2,-6),044,1,04C,042,04C,2,020,14,8,(-4,-3),0
*00439,23,lcrii
2,14,8,(-2,-6),044,1,04C,042,04C,2,044,018,1,028,2,050,04C,
14,8,(-4,-3),0
*0043A,19,lcrk
2,14,8,(-2,-6),1,044,02C,020,022,02A,02E,2,020,14,8,(-4,-3),0
*0043B,16,lcrl
2,14,8,(-2,-6),1,043,020,04C,2,020,14,8,(-4,-3),0
*0043C,17,lcrm
2,14,8,(-2,-6),1,044,02E,022,04C,2,020,14,8,(-4,-3),0
*0043D,18,lcrn
2,14,8,(-2,-6),1,044,02C,040,024,04C,2,020,14,8,(-4,-3),0
*0043E,25,lcro
2,14,04B,14,8,(0,-2),014,1,024,012,020,01E,02C,01A,028,016,2,060,
01C,14,8,(-4,-3),0
*0043F,16,lcrp
2,14,8,(-2,-6),1,044,040,04C,2,020,14,8,(-4,-3),0
*00440,20,lcrr
2,14,8,(-2,-6),1,044,030,01E,01C,01A,038,2,060,01C,14,8,(-4,-3),0
*00441,23,lcrs
2,14,8,(-2,-6),040,014,1,01A,028,016,024,012,020,01E,2,020,03C,
14,8,(-4,-3),0
*00442,18,lcrt
2,14,8,(-2,-6),020,1,044,028,040,2,020,04C,14,8,(-4,-3),0
*00443,22,lcru
2,14,8,(-2,-6),014,1,01E,020,012,034,02C,028,026,2,060,04C,
14,8,(-4,-3),0
*00444,25,lcrf
2,14,8,(-2,-6),020,1,044,018,01A,01C,01E,020,012,014,016,018,2,
040,04C,14,8,(-4,-3),0
*00445,20,lcrh
2,14,04B,14,8,(0,-2),1,042,2,048,1,04E,2,020,14,8,(-4,-3),0
*00446,21,lcrc
2,14,8,(-2,-6),044,1,04C,030,044,04C,010,01C,2,014,020,
14,8,(-4,-3),0
*00447,18,lcrch
2,14,8,(-2,-6),044,1,03C,030,034,04C,2,020,14,8,(-3,-3),0
*00448,21,lcrsh
2,14,8,(-2,-6),1,044,04C,020,024,02C,020,044,2,04C,020,
14,8,(-4,-3),0
*00449,24,lcrshch
2,14,8,(-2,-6),1,044,04C,020,024,02C,020,044,04C,010,01C,2,014,
020,14,8,(-5,-3),0

```

```

*0044A,21,lcrtvznak
2,14,8,(-2,-6),044,1,010,04C,020,012,016,028,2,050,02C,
14,8,(-4,-3),0
*0044B,24,lcryyy
2,14,8,(-2,-6),1,044,02C,020,01E,01A,028,2,040,1,044,2,04C,020,
14,8,(-4,-3),0
*0044C,19,lcrmznak
2,14,8,(-2,-6),1,044,02C,020,01E,01A,028,2,050,14,8,(-3,-3),0
*0044D,25,lcreee
2,14,8,(-2,-6),014,1,01E,020,012,014,028,020,014,016,028,01A,2,
060,03C,14,8,(-4,-3),0
*0044E,26,lcryu
2,14,8,(-2,-6),1,044,02C,010,014,012,010,01E,02C,01A,018,016,014,
2,050,02C,14,8,(-4,-3),0
*0044F,22,lcrya
2,14,8,(-2,-6),1,022,018,016,012,030,02C,028,020,02C,2,020,
14,8,(-4,-3),0
*020A0,4,keuroRef2
7,0020AC,0
*020A7,32,kpes
2,14,06B,14,010,1,064,020,01E,01C,01A,028,2,8,(4,3),1,05C,01E,
012,2,025,1,028,2,03E,020,14,8,(-6,-3),0
*020AC,45,keuro
3,2,2,14,8,(-4,-12),080,024,1,01C,01A,048,026,044,5,044,022,040,01E,01C
6,2,8,(-1,-1),5,1,050,6,2,024,1,060,2,8,(6,-7),14,8,(-8,-6),4,2,0
*02126,24,komega
2,14,8,(-2,-6),1,010,014,025,024,012,020,01E,02C,02B,01C,010,2,
020,14,8,(-4,-3),0
*02205,28,kdiam
2,14,8,(-2,-6),012,1,016,024,012,020,01E,02C,01A,028,2,01B,1,063,
2,010,03D,03C,14,8,(-4,-3),0
*0221E,18,kinfin
2,14,04B,034,1,01E,022,01E,01A,026,01A,2,06F,14,8,(-4,-1),0
*02264,20,kleq
2,14,8,(-2,-6),014,1,040,2,054,1,049,04F,2,02E,14,8,(-4,-2),0
*02302,16,ktri
2,14,04B,1,024,022,02E,02C,048,2,060,14,8,(-4,-3),0

```

## Описания больших шрифтов

В некоторых иностранных языках (например, в японском) используются текстовые шрифты, содержащие тысячи знаков алфавита, отсутствующих в коде ASCII. Для того чтобы иметь возможность работы с такими текстами, в AutoCAD предусмотрен специальный формат файла описания форм, который называется *Большой шрифт*.

В некоторых иностранных языках (например, в японском) используются текстовые шрифты, содержащие тысячи знаков алфавита, отсутствующих в коде ASCII. Для того чтобы иметь возможность работы с такими текстами, в AutoCAD предусмотрен специальный формат файла описания форм, который называется *Большой шрифт*.

## Описание большого шрифта

Специальные коды в первой строке файла большого шрифта определяют способ считывания двухбайтовых шестнадцатеричных кодов.

Шрифт, содержащий сотни или даже тысячи символов, требует иного подхода, чем содержащий набор из 256 символов кода ASCII. Помимо более сложной процедуры поиска нужных символов в файле, AutoCAD необходим способ представления символов как двухбайтовыми, так и однобайтовыми кодами. Обе эти проблемы решаются посредством включения специальных кодов в заголовок файла описания большого шрифта.

Первая строка файла описания большого шрифта должна выглядеть так:

```
*BIGFONT длина, диапазоны, b1, e1, b2, e2, ...
```

где *длина* - приблизительное число символов в этом наборе; причем, если оно отличается от точного более чем на 10%, это может отразиться на скорости обработки или размерах файла. Остальная часть строки определяет специальные управляющие коды, обозначающие начало двухбайтового кода. Например, на японских компьютерах символы алфавита Kanji начинаются с шестнадцатеричных кодов из диапазонов 90-AF и E0-FF. Когда операционная система обнаруживает один из этих кодов, она считывает следующий байт и комбинирует два байта в код для одного иероглифа. В строке \*BIGFONT параметр *диапазоны* задает диапазоны кодов, используемых в качестве управляющих; пары *b1, e1, b2, e2* и т.д. соответствуют кодам начала (b) и конца (e) каждого диапазона. Таким образом, заголовок для японского большого шрифта может выглядеть так:

```
*BIGFONT 4000, 2, 090, 0AF, 0E0, 0FF
```

В остальном символы \*BIGFONT описываются точно так же, как и символы обычного шрифта AutoCAD, но при этом коды символов (номера форм) могут принимать значения до 65535.

## Создание файла расширенного большого шрифта

Для уменьшения размера составных иероглифов Kanji можно создать расширенный большой шрифт. Для представления такого шрифта используется код субформы, за которым сразу следует 0.

Первая строка файла расширенного большого шрифта ничем не отличается от первой строки файла обычного большого шрифта. Последующие строки файла имеют формат:

```
*0, 5, имя_шрифта  
высота_символа, 0, режимы, ширина_символа, 0
```

.  
. .  
. .  
\*номер\_формы, число\_байт, имя\_формы  
. .  
код, 0, примитив #, x\_базовая, y\_базовая, ширина, высота,  
. .  
код, 0, примитив#, x\_базовая, y\_базовая, ширина, высота,  
. .  
ограничитель

Рассмотрим назначение каждого из полей:

#### высота\_символа

Используется совместно с шириной и задает количество единиц в символах шрифта.

#### ширина\_символа

Используется совместно с высотой и задает количество единиц в символах шрифта. Высота\_символа и ширина\_символа определяют масштабирование шрифтовых примитивов. В данном случае примитивами являются точки, отрезки, многоугольники и цепочки символов, геометрически ориентированные в двумерном пространстве. Иероглиф состоит из нескольких примитивов, которые многократно используются в различных масштабах и комбинациях.

#### режимы

Байт *режимы* равен 0 для шрифта только с горизонтальной ориентацией и 2 - для шрифта, поддерживающего двойную ориентацию (горизонтально и вертикально). Специальный код 00E (14) может использоваться только тогда, когда байт *режимы* равен 2.

#### номер\_формы

Код символа.

#### число\_байт

Размер в байтах. Длина значения — всегда 2 байта. Оно может включать в себя шестнадцатеричные коды или сочетание десятичного и шестнадцатеричного.

#### имя\_формы

Имя символа.

#### код

Специальный код описания формы. Всегда равен 7, т.к. может описывать субформу.

### примитив#

Ссылка на номер субформы. Длина поля — всегда 2 байта.

### x\_базовая

Координата X начала примитива.

### y\_базовая

Координата Y начала примитива.

### ширина

Масштаб ширины примитива.

### высота

Масштаб высоты примитива.

### ограничитель

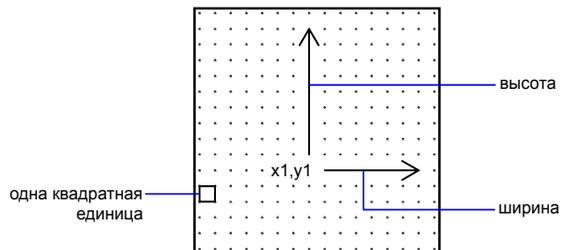
Индикатор конца файла определения формы. Всегда равен 0.

При отрисовке примитива AutoCAD вначале уменьшает его до одной квадратной единицы, а затем умножает его ширину и высоту на соответствующие масштабы, заданные при описании примитива. Коды символов (номера форм) в файле описания большого шрифта могут принимать значения до 65535. В следующей таблице приведено описание полей файла расширенного большого шрифта.

#### Поля файла расширенного большого шрифта

Параметр	Значение	Размер в байтах	Описание
<i>номер_формы</i>	xxxx	2 байта	Код символа
<i>код</i>	7,0	2 байта	Описание расширенного шрифта
<i>примитив#</i>	xxxx	2 байта	Ссылка на номер субформы
<i>x_базовая</i>		1 байт	Координата X начала примитива
<i>y_базовая</i>		1 байт	Координата Y начала примитива
<i>ширина</i>		1 байт	Масштаб ширины примитива
<i>высота</i>		1 байт	Масштаб высоты примитива
<i>ограничитель</i>	0	1 байт	Конец описания формы

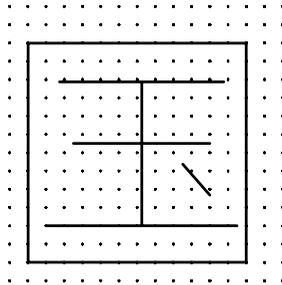
На следующем чертеже представлен пример матрицы 16 x 16 точек, которую можно использовать для создания расширенного крупного шрифта (например, иероглифов). Расстояние между точками матрицы равно одной единице. Стрелка от выноски указывает на единичный квадрат.



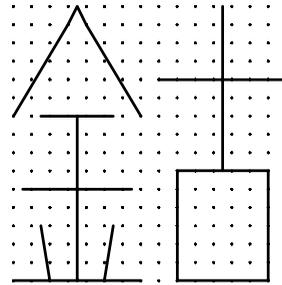
Квадратная матрица для иероглифического символа

На следующем чертеже показаны некоторые примеры иероглифов. Каждый из них занимает матрицу  $M \times N$  (не обязательно квадратную), подобную представленной выше. Цифры над иероглифом показывают номер соответствующей формы.

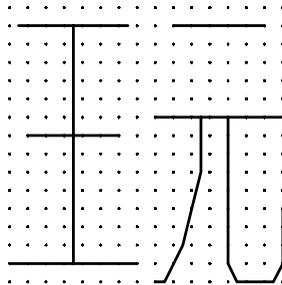
8D91



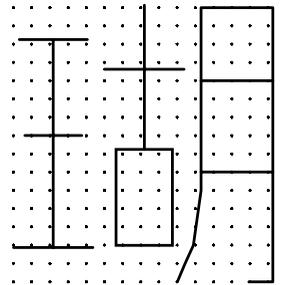
8CD8



8ADF



8CE8



Примеры иероглифов

На следующем чертеже показаны примитивы, из которых составляются иероглифы.

89A4	8BCA	8BE0	8C8E
王	玉	金	月
8CB3	8CC3	8CFB	
元	古	口	

### Примеры примитивов

---

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для описания шрифтов не всегда используются квадратные матрицы; они могут быть и прямоугольными.

---

### Пример: файл описания для расширенного крупного шрифта

```
*BIGFONT 50,1,080,09e
*0,5,Extended Font
15,0,2,15,0
*08D91,31,unspecified
2,0e,8,-7,-15,
7,0,08cfb,0,0,16,16,7,0,08bca,2,3,12,9,
2,8,18,0,2,0e,8,-11,-3,0
*08CD8,31,unspecified
2,0e,8,-7,-15,
7,0,08be0,0,0,8,16,7,0,08cc3,8,0,8,16,
2,8,18,0,2,0e,8,-11,-3,0
*08ADF,31,unspecified
2,0e,8,-7,-15,
7,0,089a4,0,0,8,16,7,0,08cb3,8,0,8,16,
2,8,18,0,2,0e,8,-11,-3,0
*08CE8,39,unspecified
2,0e,8,-7,-15,
7,0,089a4,0,1,5,14,7,0,08cc3,5,2,5,14,7,0,08c8e,9,0,7,
16,2,8,18,0,2,0e,8,-11,-3,0
*089A4,39,primitive
2,0e,8,-7,-15,2,8,1,14,1,0c0,
2,8,-11,-6,1,0a0,2,8,-12,-7,1,
0e0,2,8,-7,13,1,0dc,2,8,11,-1,
2,0e,8,-11,-3,0
*08BCA,41,primitive
2,0e,8,-7,-15,2,8,1,14,1,0c0,
2,8,-11,-6,1,0a0,2,8,-12,-8,1,
```

```

0e0,2,0e5,1,0ec,2,063,1,8,
2,-3,2,06f,2,0e,8,-11,-3,0
*08BE0,81,primitive
2,0e,8,-7,-15,2,8,3,9,1,080,
2,8,-10,-4,1,0c0,2,8,-13,-5,1,
0e0,2,8,-7,9,1,09c,2,8,-1,14,
1,8,-6,-5,2,8,8,5,1,8,6,-5,
2,8,-11,-6,1,8,1,-3,2,8,7,3,
1,8,-1,-3,2,8,-3,15,1,01a,2,
012,1,01e,2,8,10,-14,2,0e,8,
-11,-3,0
*08C8E,44,primitive
2,0e,8,-7,-15,2,8,3,15,1,090,0fc,038,
2,8,-6,11,1,090,2,8,-9,-5,1,
090,2,096,1,0ac,8,-1,-3,01a,01a,2,8,
18,0,2,0e,8,-11,-3,0
*08CB3,61,primitive
2,0e,8,-7,-15,2,042,1,02b,02a,018,2,
0d0,1,012,034,2,069,1,01e,040,2,8,
-8,6,1,02b,2,8,4,5,1,08c,2,8,
-3,8,1,03c,2,8,-5,3,1,0e0,2,8,
-12,5,1,0a0,2,8,6,-14,2,0e,8,
-11,-3,0
*08CC3,34,primitive
2,0e,8,-7,-15,2,0c1,1,06c,0a8,064,0a0,2,8,
-5,9,1,09c,2,8,-7,5,1,0e0,2,8,
4,-11,2,0e,8,-11,-3,0
*08CFB,22,primitive
2,0e,8,-7,-15,2,0d2,1,0cc,0c8,0c4,0c0,2,8,
5,-13,2,0e,8,-11,-3,0

```

## Использование большого шрифта в чертежах

Для того чтобы в наносимых на чертеж текстах можно было использовать символы большого шрифта, необходимо выбрать текстовый стиль и задать в нем имя файла большого шрифта.

Для того чтобы в наносимых на чертеж текстах можно было использовать символы большого шрифта, необходимо вызвать команду СТИЛЬ и задать в ней файл большого шрифта. В одном и том же текстовом стиле можно использовать и обычный ASCII-шрифт, и большой шрифт. В этом случае при описании стиля вводятся два имени, разделенные запятой. В приведенном ниже примере используется вариант команды СТИЛЬ с интерфейсом командной строки. Если же работа ведется в диалоговом окне "Текстовые стили", цели можно достичь, установив флажок "Использовать большой шрифт".

**Команда: -СТИЛЬ**

Имя текстового стиля или [?] <тйвснцр: Сод\_мтсфд

Укажите полное имя шрифта или имя файла (TTF или SHX): **txt,greek**

AutoCAD подразумевает, что первым задается обычный шрифт, а вторым - большой.

Если введено имя лишь одного шрифта, AutoCAD использует этот шрифт в качестве обычного, а большой шрифт (если он был задан) удаляется из текстового стиля.

Вставляя запятые перед именами файлов шрифтов или после них, можно переназначить только один из шрифтов, не изменяя другой, как показано в следующей таблице.

Ввод для изменения шрифтов	
Ввод	Результат
<i>жгипкиц, гжфяшжц</i>	Задаются оба шрифта: обычный и большой
<i>жгипкиц,</i>	Задается только обычный шрифт (большой шрифт не изменяется)
<i>,гжфяшжц</i>	Задается только большой шрифт (обычный шрифт не изменяется)
<i>жгипкиц</i>	Задается только обычный шрифт (при необходимости большой шрифт удаляется)
ENTER (пустой ввод)	изменений нет

Если команда СТИЛЬ используется для получения списка стилей или для просмотра параметров имеющегося стиля, AutoCAD отображает его шрифты в следующем формате: файл обычного шрифта, запятая и файл большого шрифта. Если был задан только файл большого шрифта, то его имя будет выведено с предшествующей запятой: ,greek.

Для каждого символа текстовой строки AutoCAD сначала пытается найти его описание в файле большого шрифта. Если описание не найдено, то поиск продолжается в файле обычного шрифта.

## Использование большого шрифта для создания специальных символов

Для включения специальных символов в текстовые строки лучше использовать возможности большого шрифта, чем включать эти символы в обычные шрифты.

Некоторые задачи требуют присутствия в текстовых строках большого количества специальных символов. Эти символы можно включить в обычные шрифты AutoCAD. Однако такой подход имеет ряд следующих ограничений.

- Шрифт может иметь не более 255 форм.
- Стандартный набор символов использует около половины имеющихся номеров форм. Свободными являются только следующие коды: от 1 до 9, от 11 до 31, от 130 до 255 (не во всех языках).

- При использовании нескольких текстовых шрифтов дополнительные символы нужно описывать в каждом из них.
- Чтобы использовать специальные символы, нужно каждый раз вводить `%nnn`, где *nnn* - это номер формы в файле описания.

Эти проблемы исчезают, если использовать возможности большого шрифта. В этом случае можно выбрать один или несколько редко используемых символов (например, тильду ( ` ) или вертикальную черту ( | )) в качестве управляющих кодов, а специальным символам поставить в соответствие другие символы таблицы. Например, можно использовать файл большого шрифта, показанный ниже, для создания греческих букв путем ввода вертикальной черты ( | , код ASCII 124), за которой следует эквивалентная латинская буква. Так как первым байтом всех вновь созданных символов является 124, их коды смещены относительно латинских букв на 31744 (= 124 x 256).

```
*BIGFONT 60,1,124,124
*0,4,Greek
сверху, снизу, режим, 0
*31809,n,usa
. . . альфа в верхнем регистре, вводится как "|A"
*31810,n,ucb
. . . бета в верхнем регистре, вводится как "|B"
*31841,n,lca
. . . альфа в нижнем регистре, вводится как "|a"
*31842,n,lcb
. . . бета в нижнем регистре, вводится как "|b"
*31868,n,vbar
. . . вертикальная черта, вводится как "||"
. . .
```

## Описания шрифтов Unicode

Одного шрифта Unicode, вследствие гораздо большего количества символов в нем, достаточно для поддержки всех языков и платформ. Формат и синтаксис файлов описания шрифтов Unicode практически идентичны формату и синтаксису файлов описания обычных форм AutoCAD.

Основное различие заключается в синтаксисе заголовка шрифта, который выглядит так:

```
*UNIFONT,6,имя_шрифта
сверху,снизу,режимы,кодировка,тип,0
```

Параметры *имя\_шрифта*, *сверху*, *снизу* и *режимы* задаются так же, как и для обычных шрифтов. Смысл двух остальных параметров описан ниже:

## кодировка

Кодировка шрифта. Может иметь одно из следующих целых значений:

- 0 Unicode
- 1 Упакованный многобайтовый 1
- 2 Файл формы

## тип

Информация о способе внедрения шрифта. Определяет, является ли шрифт лицензионным. Лицензионные шрифты нельзя ни модифицировать, ни распространять. Возможные значения:

- 0?Шрифт может быть внедрен
- 1?Шрифт не может быть внедрен
- 2?Внедрение осуществляется без возможности модификации

Другим важным различием является способ обработки ссылок на субформы (код 7). Если в описании шрифта присутствует такая ссылка, следующие за кодом 7 данные интерпретируются как 2-байтовое значение. Это влияет на общее количество байт данных (*число\_байт*), записанное в заголовке описания формы. Например, в файле *romans.shp* можно найти такое описание формы:

```
*00080,4,keuroRef  
7,020AC,0
```

Второе поле в заголовке показывает, сколько байт занимает данное описание. Тем, кто ранее не работал со шрифтами Unicode, может показаться, в этом случае длина должна равняться 3 байтам, а не 4, но если изменить таким образом значение длины, возникнет ошибка компиляции SHP-файла. Даже если номер формы, на которую выполняется ссылка, занимает всего один байт (т.е. меньше или равен 255), компилятор всегда отводит под данное поле 2 байта, так что это необходимо учесть в заголовке.

Еще одно видимое различие между шрифтами Unicode и обычными шрифтами относится к формату записи номеров форм. В описаниях форм шрифтов Unifont, поставляемых с AutoCAD, используются шестнадцатеричные, а не десятичные номера шрифтов. Хотя это и не обязательно, соблюдение данного соглашения намного упрощает ориентацию в файле (особенно при обращении к символам-формам с помощью кода \U+).

# Верхние и нижние индексы в SHX-файлах

Для усовершенствования отображения верхних и нижних индексов в текстовых строках нужно внести некоторые изменения в соответствующие файлы описания форм.

SHX-шрифты AutoCAD обладают лишь ограниченными возможностями написания верхних и нижних индексов в текстовых строках. Однако бороться с этим сравнительно просто: нужно внести некоторые изменения в соответствующие файлы описания форм.

Процесс нанесения верхних и нижних индексов проходит в два этапа. Вначале необходимо сместить вверх или вниз “воображаемое перо”, с помощью которого, вектор за вектором, отрисовывается текст. Затем производится уменьшение “масштаба” шрифта. В дополнение к этому требуются еще две обратные операции, которые возвращают шрифт в нормальное состояние. В описание шрифта следует добавить четыре новых символьных клавиши: две для включения/отключения верхних индексов и две - для нижних. Чтобы не трогать уже имеющиеся описания, лучше отвести под переход на уменьшенный шрифт клавиши малой цифровой клавиатуры.

## Добавление описаний верхних и нижних индексов к описанию шрифта

Описанная в данном примере процедура иллюстрирует модификацию шрифта AutoCAD с именем Romans, но такой же метод можно приложить к любому шрифту AutoCAD. К описанию шрифта добавляются четыре новые формы: `super_on`, `super_off`, `sub_on` и `sub_off`, которые управляют положением и размером следующих за ними символов. Для простоты в данном примере под новые операции задействованы символы квадратных скобок (`[и]`) и фигурных скобок (`{и}`). Пользователь может выбрать для данной операции другие символы или использовать номера форм из расширенной части таблицы ASCII (коды от 128 до 256). В последнем случае для размещения новых символов потребуется ввод кода `%%nnn` (где `nnn` - это ASCII-код символа).

- 1 Отредактируйте файл SHP в текстовом редакторе ASCII.
- 2 Найдите описание форм для символов, которые нужно заменить. Для того чтобы новые описания форм вступили в силу, перед каждой строкой, содержащей старое описание, нужно поставить точку с запятой, тогда она будет считаться комментарием. Описание формы может состоять из нескольких строк.

Символы квадратных скобок имеют коды ASCII 91 и 93 (для шрифтов Unicode используются шестнадцатеричные значения 05B и 05D). Символы фигурных скобок имеют коды ASCII 123 и 125 (шестнадцатеричные значения 07B и 07D).

- 3 Сложите первое и второе значения из второй строки описания и разделите полученную сумму на 2, как показано в следующем примере:

\*UNIFONT, 6, расширенный одноштриховой Roman для UNICODE

$21, 7, 2, 0 \cdot 21 + 7 = 28$ , затем  $28 / 2 = 14$ . Полученное число будет использоваться в дальнейшем.

4 Добавить следующие строки в конец SHP-файла:

```
*91,8,super_on  
2,8,(0,14),003,2,1,0  
*93,8,super_off  
2,004,2,8,(0,-14),1,0  
*123,8,sub_on  
2,8,(0,-14),003,2,1,0  
*125,8,sub_off  
2,004,2,8,(0,14),1,0
```

Обратите внимание на значения 14 и -14, использующиеся в этих строках. Это смещения по оси  $Y$  для воображаемого пера. Значение 14 - это половина максимальной высоты символов данного шрифта, что является правильным приближенным значением для верхних и нижних индексов. Это значение необходимо вычислять для каждого файла шрифта отдельно, но пользователь может изменить его по своему желанию.

5 Сохраните файл.

6 Скомпилируйте SHP-файл с помощью команды КОМПИЛ.

После того как форма откомпилирована и задан нужный стиль, можно вызывать новые команды для поднятия и опускания пера путем ввода символов [, ], {, и }. Символ [ наносит верхний индекс, а символ ] возвращает шрифт в нормальное состояние. Символ { наносит нижний индекс, а символ } возвращает шрифт в нормальное состояние.

# Указатель

\_ (подчеркивание) 89  
\_ (символ подчеркивания) 28  
    в описаниях образцов штриховки 28  
!. (восклицательный знак и точка) 115  
    в именах пунктов меню 115  
"привязанные" окна 166  
+ (плюс) 85  
~ (тильда) 74, 76  
    в именах пунктов меню 74, 76  
\$ (знак доллара) 115  
\$-команды 28, 178  
    в выражениях DIESEL 178  
    в описаниях образцов штриховки 28

## A

аббревиатуры для команд. См. псевдоимена  
абсолютная адресация в меню 117–118  
    синтаксис 118  
    определение 117  
абсолютная адресация. См. относительная  
    адресация  
автозагрузчик команд 211  
адресация в меню 117, 119  
    определенное 117  
    относительная (глобальная) 119  
активация меню 117  
атрибуты командной строки 198  
    и выполнение файлов сценариев 198  
атрибуты. См. атрибуты командной строки

## Б

байт режима в файлах больших  
    шрифтов 270  
байты данных, для описания формы 224  
байты описания форм 224–232  
    информация 224  
    код дробной дуги для 230  
    код октантной дуги для 229  
    код субформы для 228

код флага вертикального текста  
    для 232  
коды длин и направлений векторов  
    в 225  
коды дуг, заданных прогибом 231  
коды перемещения X-Y 228  
коды режима отрисовки для 227  
коды сохранения и восстановления  
    позиции для 228  
коды управления размером для 227  
специальные коды для 226  
библиотеки 151  
    мозаичные слайды 151  
библиотеки  
    См. также стандартные библиотеки  
библиотеки мозаичных слайдов 151  
библиотеки слайдов 192, 194–195  
    информация 192  
    примеры 194  
    просмотр слайдов из 195  
    создание 194  
блоки 222  
больше (функция DIESEL) 184  
больше или равно (функция DIESEL) 184  
большие изображения в свойствах  
    команд 64

## В

в именах пунктов меню 77  
ввод в макросы 88–89, 94  
    задержка в приостановке 89  
    приглашение для 94  
    приостановка 88  
ввод в макросы с помощью клавиатуры 88  
векторы, коды описания 228  
верхний индекс 279  
    добавление описаний в шрифтах 279  
    пример 279

вкладка "Настройка" (редактор настройки  
 интерфейса пользователя) 57  
 загрузка частичных файлов НПИ с  
 помощью 57  
 вкладка "Настройка" (редактор настройки  
 интерфейса пользователя) 58, 64,  
 158  
 выгрузка частичного файла НПИ с  
 помощью 58  
 вкладка "Передача" (редактор настройки  
 интерфейса пользователя) 54  
 внешние команды 11–13  
 информация 11  
 описание 11, 13  
 поле запросов 12  
 поле исполняемых программ 12  
 поле код\_возврата 13  
 поле команд 12  
 поле флагов 12  
 восклицательный знак и точка (!) 75, 77,  
 115  
 в именах пунктов меню 75, 77, 115  
 восстановление 51, 169  
 рабочие пространства 169  
 файлы настройки 51  
 время/дата 185  
 форматы, функция DIESEL для 185  
 вспомогательная папка 4, 11, 15  
 вспомогательные файлы 2, 4  
 изменение структуры папок 4  
 организация 2, 4  
 путь поиска библиотек для 4  
 вставка 120  
 меню 120  
 вывод списка 46  
 команды 46  
 Выгрузить (опция команды ARX) 217  
 выгрузка 56, 58  
 частичные файлы настройки  
 (НПИ) 56, 58  
 с помощью вкладки "Настройка"  
 редактора настройки  
 интерфейса  
 пользователя 58  
 с помощью команды  
 НПИВЫГР 58

выделение имен пунктов меню серым  
 цветом 74, 76, 78  
 вызов макросов 93  
 выполняющиеся команды, отмена (в  
 макросах) 85  
 выражения DIESEL 3, 38, 73, 75, 84, 92,  
 109, 177–178, 180–182, 190  
 в макросах 84, 92  
 в макросах меню 180  
 в пометках раскрывающихся меню 182  
 вложенность 177  
 для изменения ширины меню 182  
 для настройки строки состояния 3, 177  
 использование getvar в 177  
 использование возвращаемых значений  
 в процедурах на  
 AutoLISP 180  
 использование знака доллара (\$) в 178  
 использование при настройке 38  
 использование строк в кавычках в 178  
 отключение/включение имен пунктов  
 меню 73  
 пометка пунктов меню 75  
 примеры 177, 180–181  
 раскрывающиеся меню 109  
 сообщения об ошибках 190  
 высота и ширина примитивов, в файлах  
 больших шрифтов 271  
 высота/ширина символа в файле большого  
 шрифта 270  
 вычитание (-) (функция DIESEL) 183

## Г

глоссарий терминов пользовательского  
 интерфейса для настройки 36–37  
 границы вокруг пунктов меню 75  
 границы октанта 230  
 графические символы в меню мозаики  
 изображений 148  
 группы меню. См. группы настройки  
 группы настройки 37, 52, 60  
 изменение имен 52  
 имена 52, 60  
 пробелы в именах 52  
 определение 37

## Д

деактивация меню 117  
деление (/) (функция DIESEL) 183  
демонстрация слайдов 199  
    выполнение из сценариев 199  
дефис 15, 28, 115  
    в качестве префикса для псевдоимен команд 15  
    в описаниях образцов штриховки 28  
дефис 84  
диалоговое окно "Клавиши быстрого вызова" 129, 131  
диалоговое окно "Псевдонимы" 145  
диалоговое окно меню мозаики изображений "3D объекты" 148  
диалоговые окна 148  
    меню мозаики изображений 148  
Диспетчер наборов пометок 155  
    изменение свойств окон 155  
диспетчеры CAD 37  
    корпоративные файлы настройки 37  
длина и направление векторов в байтах описания форм 225  
длина макросов 86  
ДСЛАЙД (команда) 148, 150, 193  
дуги 229–231  
    дробные 230  
    заданные прогибом 231  
    октантные 229

## З

завершение работы макросов 85  
завершение работы макросов, содержащих условные выражения 92  
заголовки разделов 143  
    для планшетных меню 143  
ЗАГПРИЛ (команда) 207, 210–211, 218  
ЗАГРУЗИТЬ (команда) 222, 225  
Загрузить (опция команды ARX) 217  
загрузка 56–57, 206–207, 210–211, 217–218  
    VBA-приложений 206–207  
    приложений AutoLISP 210–211  
    приложения ObjectARX 217–218

частичные файлы настройки (НПИ) 56–57  
    с помощью вкладки "Настройка" редактора настройки интерфейса пользователя 57  
    с помощью команды НПИЗАГР 57  
заданные значения (вставки блоков), макросы меню и 94  
заданные значения вставок блоков 94  
ЗАДЕРЖКА (команда) 199  
закрепляемые окна 37–38, 155, 166  
    изменение свойств 155, 166  
    как элементы интерфейса 37–38  
    прозрачность 166  
    размер 166  
    свойства закрепления 166  
    список 155  
замена 71–72  
    команда в файле НПИ 72  
    строка для поиска 71  
    в файле НПИ 71  
запросы 86, 94  
    для пользовательского ввода, в макросах 94  
    подавление, в макросах 86  
знак доллара (\$) 28, 115, 178  
    в выражениях DIESEL 178  
    в макросах меню 115  
    в описаниях образцов штриховки 28

## И

идентификаторы меню 64  
    имена команд 64  
изменение размеров 94  
    ручки, в макросах 94  
изменение элементов управления панели инструментов 104, 106  
изображения 79, 95, 148, 150  
    в меню мозаики изображений 148, 150  
    рекомендуемый процесс 150  
    на кнопках панелей инструментов 79, 95  
изображения для кнопок 79, 95  
    настройка 79, 95

или (функция DIESEL) 188  
имена 52, 64–65, 95, 109, 113, 132, 134, 136,  
145, 147, 150, 158  
группы настройки 52  
клавиши временной замены 132, 134  
команды 64–65  
контекстные меню 113  
мозаичные слайды 150  
объекты 136  
панели 95  
рабочие пространства 158  
раскрывающиеся меню 109  
экранные меню 145, 147  
имена команд. *См.* имена пунктов меню  
имена объектов 111, 136  
контекстные меню и 111  
операции при двукратном нажатии 136  
имена объектов файлов графического обмена  
(DXF) 111  
имена пунктов меню 73–78, 89, 118, 182  
выражения на языке DIESEL в 75, 182  
для клавиш быстрого вызова 89  
доступ из AutoLISP к 118  
недоступность 74, 76, 78  
отображение серым цветом 74, 76, 78  
пометка 75, 77  
примеры 182  
управление отображением 73  
имена форм 224, 270  
в описаниях форм 224  
в файлах больших шрифтов 270  
импорт 53, 55, 170  
данные файла настройки 53, 55  
рабочие пространства 170  
в основной файл настройки 170  
имя пути. *См.* пути к папкам  
интегрированная среда разработки 206, 208  
VBA 206  
Visual LISP 208  
интерфейс пользователя 36–37  
обзор настройки 36  
терминология для настройки 37  
интерфейсы программирования 202, 204,  
208, 217, 219  
.NET 219  
ActiveX Automation 202

AutoLISP 208  
ObjectARX 217  
VBA для AutoCAD 204  
Visual LISP 208  
информационная палитра 155  
изменение свойств 155

## К

каскадные меню. *См.* контекстные меню  
каскадные меню. *См.* раскрывающиеся меню  
категории 46  
команды 46  
клавиша BACKSPACE 86  
клавиша CTRL 86, 122, 140  
клавиша DEL 122  
для клавиш быстрого вызова 122  
клавиша ENTER 85–86  
клавиша SHIFT 140  
клавиша ПРОБЕЛ 85–86  
клавиши быстрого вызова 37, 48, 122, 129,  
131  
как элементы интерфейса 37  
редактирование 122, 131  
создание 122, 129  
фильтр отображения, для настройки 48  
клавиши временной замены 38, 122, 132,  
134  
как элементы интерфейса 38  
печать списка 134  
редактирование 122, 134  
создание 122, 132  
клавиши вызова. *См.* клавиши быстрого  
вызова  
клавиши замены. *См.* клавиши временной  
замены  
клавиши цифровой клавиатуры 122  
кнопки 38, 79, 95, 102–103, 140–141, 144  
изображения на 79, 95  
как элементы интерфейса 38  
на указывающих устройствах 140  
настройка 140  
настройка панелей инструментов 95  
перемещение на панелях  
инструментов 102  
планшеты дигитайзеров 141, 144

- удаление 103
- кнопки мыши 48, 140
  - координаты перекрестья 140
  - настройка 140
  - фильтр отображения для 48
- кнопки панелей 38, 46, 79, 95, 102–103
  - как элементы интерфейса 38
  - перемещение 102
  - переупорядочивание 46
  - подменю. См. подменю (кнопок панелей)
  - пользовательские изображения для
    - кнопок 79, 95
  - редактирование 79
  - редактирование панелей
    - инструментов 95
  - создание 79
  - удаление 103
- кнопки планшета 91, 141, 144
  - настройка 141, 144
  - операции замены 91
- код AutoLISP 84, 93
  - в макросах 84, 93
- код AutoLISP 178, 180
  - в макросах меню 180
  - для настройки строки состояния 178
  - задание значений MODEMACRO с
    - помощью 178
  - примеры 178
- код дробной дуги в байтах описания
  - формы 230
- код октантной дуги в байтах описания
  - форм 229
- код субформы в байтах описания форм 228
- код флага вертикального текста в байтах
  - описания формы 232
- коды ASCII 86, 233–234
  - в номерах форм текстовых
    - шрифтов 233–234
  - для символов 86
- коды дуг, заданных прогибом, в байтах
  - описания форм 231
- коды перемещения X-Y в байтах описания
  - форм 228
- коды режима отрисовки в байтах описания
  - форм 227
- коды сохранения и восстановления позиции
  - в байтах описания форм 228
- коды управления размером в байтах описания
  - формы 227
- коды элементов 38, 64, 66
  - команды 64, 66
  - определение 38
- команд 65, 76, 98, 102, 115, 203
  - для вызова приложений 203
  - добавление на панели
    - инструментов 98, 102
  - назначение для подменю 115
  - недоступность 76
  - повторное использование 65
- команда "ВЫБОР" 88
- команда ВПАКЕТ (в сценариях) 196
- команда ГРАФЭКР, использование в
  - командных сценариях 196
- команда ЗАДЕРЖКА (в сценариях) 196
- команда НПИВЫГР 58
  - выгрузка частичных файлов НПИ с
    - помощью 58
- команда НПИЗАГР 57
  - загрузка частичных файлов НПИ с
    - помощью 57
- команда ПАН 148
- команда ПЛАНШЕТ 143
- команда ПРОДОЛЖИТЬ (в сценариях) 196
- команда ТЕКСТЭКР, в сценариях
  - команды 196
- командные сценарии. См. сценарии
- команды 46, 59, 64–66, 68, 73, 78–80, 82–85, 88–89, 107, 109–110, 113, 115, 118, 137, 141, 144–145, 147
  - изображения для 80, 82
  - в макросах 84
  - ввод макросов для 65–66
  - вывод списка 46
  - добавление к контекстным меню 113
  - добавление к новым операциям к
    - операциям при двукратном нажатии 137
  - добавление к частичным файлам НПИ
    - (настройки) 59
  - завершение 85

- запуск с помощью кнопок на панелях инструментов 79
- имена. См. имена пунктов меню
- именование и определение свойств 65
- категории 46
- коды для отмены выполняющихся команд в макросах 85
- коды элементов 65
- макросы и 64
- назначение для кнопок планшета 141, 144
- назначение для экранных меню 145, 147
- настройка 64, 73
- недоступность 73, 78, 118
- ограничения в меню 107
- отображение в экранных меню 147
- перетаскивание на меню 109–110
- переупорядочивание 46
- повтор, в макросах 89
- повторное использование 68
- приостановка макроса для ввода 88
- прозрачный 88
- редактирование 65–66
- свойства 64–65
- создание 65
- сообщения справки в строке состояния 83
- специальные коды в макросах 115
- комбинации клавиш 37, 122, 129, 131, 134
  - как элементы интерфейса 37
  - печать списка 134
  - редактирование 131
  - создание 122, 129
- комбинации клавиш 122
  - редактирование 122
- КОМПИЛ (команда) 222–223, 225
- компиляция файлов форм и шрифтов 222–223
- компоненты объектов 202
  - архитектура модели 202
- контекстно-зависимые меню 111
- контекстное меню выделенной ручки 111
- контекстное меню командного режима 111
- контекстное меню режима по умолчанию 111
- контекстное меню режима редактирования 111
- контекстные меню 48, 107, 111, 113, 117, 135, 137, 139, 182
  - адресация 117
  - именование и определение свойств 113
  - обзор 111
  - операции при двукратном нажатии 135, 137, 139
  - определение 107, 111
  - псевдоимена 111
  - создание 113
  - фильтр отображения, для настройки 48
  - ширина 182
- контекстные меню привязки к объектам 111
  - псевдоимена 111
- контекстные меню. См. контекстные меню конфигурации и их набор 7
- координаты пера в байтах описания формы 228
- координаты перекрестья курсора мыши 140
- копирование 53, 55, 95, 122
  - данные файла настройки 53, 55
  - кнопки на других панелях инструментов 95
  - список клавиш быстрого вызова 122
- копирование рабочих пространств 167
- копированные рабочие пространства 167
  - переименование 167
- корпоративные файлы настройки 37, 49–53, 60–62
  - задание местоположения 60
  - задание файла в качестве основного файла настройки 53
  - задание, на рабочих станциях 61
  - изменение 62
  - информация 49–50
  - обзор 60
  - определение 37
  - процесс создания 60
  - резервные копии 50–51
  - сброс 52
  - создание заново 50
  - создание, из существующих файлов НПИ 51

корректность имен команд, процедура определения 5  
коэффициент прогиба, в описании дуги 231

## М

макросы 38, 64, 66, 79, 84–86, 88–94, 122, 132, 134  
вызов, с помощью AutoLISP 93  
выражения на языке DIESEL в 92  
завершение 85  
завершение работы макросов, содержащих условные выражения 92  
замена элементов интерфейса 91  
запросы на пользовательский ввод 94  
запуск с помощью кнопок на панелях инструментов 79  
значение символов в 85  
и клавиш быстрого вызова 122  
изменение размеров ручек 94  
использование при настройке 38  
коды из специальных символов для команд, таблица 86  
назначение для клавиш временной замены 132, 134  
назначение для команд 66  
обзор 84  
ограничения 86  
определение 84  
пауза для пользовательского ввода 88  
повтор команд 89  
подавление эхо-вывода и запросов 86  
поддержка иностранных языков 89  
пример компонентов, отображение в таблице 84  
приостановка для пользовательского ввода 85  
режим выбора объектов "Один" 90  
синтаксис команд 64  
содержимое 84  
создание/редактирование 64  
Условные макровыражения 92  
функции AutoLISP в 93  
макросы 89  
задержка в приостановке 89

Макросы (диалоговое окно) 206  
макросы меню 142, 180, 204  
выражения AutoLISP в 180  
выражения на языке DIESEL в 180  
для планшетных меню 142  
запуск приложений из меню/панель инструментов 204  
маленькие изображения в свойствах команд 64  
Мастер публикации в Интернете 2  
настройка шаблона для 2  
Мастер развертывания 62  
назначение корпоративных файлов настройки 62  
мастера 2  
Мастер публикации в Интернете 2  
масштабные коэффициенты 23, 25, 227, 233, 271  
в байте описания форм 227  
для текстовых символов в типах линий 23  
текстовые объекты 233, 271  
типы линий 25  
меньше (функция DIESEL) 184  
меньше или равно (функция DIESEL) 184  
меню 36, 46, 48, 89, 107–110, 115, 117, 119–120, 158, 161, 163, 204  
адресация 117  
в рабочих пространствах 108, 158  
добавление команд 110  
заголовки в строках заголовков, в замене меню 119  
замена, обзор 119  
замена. См. замена меню  
запуск приложений из 204  
команды переупорядочивания 46  
разработан для локализованных версий продукта 89  
раскрывающиеся 108–109, 119, 161, 163  
необходимость замены 119  
отображение 161  
переупорядочивание 163  
создание 108–109  
См. также контекстные меню  
См. также меню мозаики изображений

*См. также* раскрывающиеся меню  
*См. также* частичные файлы настройки  
 создание 107  
 создание подменю 115  
 типы 107  
 удаление 120  
 фильтр отображения, для настройки 48  
 элементы интерфейса старой версии 36  
 меню "Кнопки" (разделы файла меню) 140  
 координаты перекрестья 140  
 меню мозаики изображений 89, 120, 148,  
 150–151, 192, 194  
 и слайды 192  
 описание 150  
 повтор команд 89  
 подстановка меню 120  
 создание 151  
 элементы интерфейса старой  
 версии 148  
 меню правой кнопки мыши. *См.* контекстные  
 меню  
 многодокументная среда 208  
 мозаичные слайды 150–151  
 библиотеки 151  
 назначение для меню мозаики  
 изображений 151  
 просмотр 150  
 создание 150  
 МТЕКСТ (команда) 222  
 файлы форм 222

## Н

нажатия кнопки мыши, кнопка мыши 140  
 нанесение размеров 233  
 необходимые символы текстовых  
 шрифтов 233  
 настраиваемые группы 42  
 сравнение с группами меню 42  
 настройка 36–38, 53, 64, 73, 83, 95, 140–141,  
 144–145, 153  
 глоссарий терминов 36–37  
 изменения 38  
 изменения в 38  
 имена пунктов меню 73

интерфейс пользователя, терминология  
 для 37  
 кнопки планшета 141, 144  
 кнопки указывающих устройств 140  
 команды 64  
 обзор 36  
 панели 95  
 обзор 95  
 перенос более ранних файлов  
 настройки 53  
 рабочие пространства 153  
 сообщения справки в строке  
 состояния 83  
 экранные меню 145  
 начальные строки для экранных меню 147  
 не равно (!=) (функция DIESEL) 184  
 недоступность 73–74, 76, 78, 118  
 имена пунктов меню 73–74, 76, 78, 118  
 нестандартные векторы 228  
 нижний индекс 279  
 добавление описаний в шрифтах 279  
 пример 279  
 номер субформы 271  
 в файлах больших шрифтов 271  
 в файлах расширенных больших  
 шрифтов 271  
 номера форм 224, 228, 233, 270–271, 278  
 в описаниях форм 224, 228  
 в текстовых шрифтах 233  
 в файлах больших шрифтов 270  
 в файле расширенного большого  
 шрифта 271  
 в шрифтах Unicode 278  
 НПИ-файлы (файлы настройки) 52–53  
 задание файла в качестве основного  
 файла настройки 53  
 изменение 52  
 НПИ-файлы(файлы настройки) 58  
 частичные файлы НПИ 58  
 выгрузка, с помощью команды  
 НПИБЫГР 58

## О

область структуры "Частичные файлы НПИ"  
(диалоговое окно "Настройка  
интерфейса пользователя") 56

обновление 53  
    более ранние файлы настройки 53

образцов штриховки 29  
    семейства линий 29

образцы штриховки 27  
    стандартные библиотеки 27

образцы штриховки 28–32, 34  
    информация 28  
    отказано в 29  
    правила описания 28  
    примеры 28, 30, 32  
    со множеством линий 32  
    со штрихами 29–30  
    создание 29, 31, 34  
    строка заголовка 29, 32, 34  
    строка описания 30, 32, 34  
    формат для 28

образцы штриховки из составных линий 32

обратная косая черта 210, 218  
    в AutoLISP 210, 218

обратная совместимость, при настройке 38

общедоступная сетевая папка 60  
    корпоративный файл настройки сохранен  
    в 60

ограничение параметров (в функциях  
DIESEL) 183

ограничения для макросов 86

окна 37–38, 155, 166  
    закрепляемые окна 155, 166  
    изменение свойств 166  
    как элементы интерфейса 37–38

окно DesignCenter 155  
    изменение свойств 155

Окно инструментальных палитр 155  
    изменение свойств 155

окно калькулятора QuickCalc 155  
    изменение свойств 155

окно команд 155  
    изменение свойств 155

операции 135  
    операции при двукратном нажатии 135

операции при двукратном нажатии 135,  
137, 139  
    информация 135  
    редактирование 139  
    создание 137

описания текстовых шрифтов двойной  
    ориентации 232–233

описания форм 223–226  
    байт описания формы 224–226  
    информация 223  
    описываемые поля 224

ориентация 98, 166, 232–233  
    закрепляемые окна 166  
    панели 98  
    текстовых шрифтов 232–233

основной файл настройки 37, 53, 157, 170  
    задание файла НПИ в качестве 53  
    импорт рабочих пространств 157, 170  
    определение 37

отмена выполняющихся команд в  
    макросах 85

отмена выполняющихся команд, в  
    макросах 92

отмена действий 199  
    сценарии и 199

относительная адресация 117  
    на основании настраиваемой группы и  
    кода элемента 117

относительная адресация в меню,  
    определенные 117

отображение 73, 98, 115, 122, 146, 161, 163,  
166  
    закрепляемые окна 166  
    имена пунктов меню 73  
    панели 98, 163  
    раскрывающиеся меню 161  
    список клавиш быстрого вызова 122  
    текст в элементах меню 115  
    экранные меню 146

## П

ПАКЕТ (команда) 195  
палитра свойств 155  
    изменение свойств 155

- панелей
  - См. также* кнопки панелей
  - См. также* подменю (кнопок панелей)
- панели 37, 46, 48, 95, 98–99, 101–104, 106, 121, 157–158, 163, 165, 204
  - в рабочих пространствах 158
  - добавление команд на 98, 102
  - добавление элементов управления
    - к 106
  - запуск приложений из 204
  - изменение элементов управления 106
  - именование и определение свойств 95, 98
  - как элементы интерфейса 37
  - настройка 95
  - отображение отредактированных панелей инструментов в рабочих пространствах 95, 163
  - панели инструментов подменю 99, 101
    - создание заново 99
    - создание из другой панели инструментов 101
  - перемещение кнопок 102
  - переупорядочивание элементов на псевдоимена 103
  - редактирование свойств 103, 165
  - свойства 157
  - создание 98
  - таблица элементов управления для настройки 104
  - удаление кнопок 103
  - управление посредством частичных файлов НПИ 121
  - фильтр отображения, для настройки 48
- панель "Динамическое отображение" 47
- панель "Изображения для кнопок" (редактор настройки интерфейса пользователя) 79
- Панель "Настройки в" 45
- панель "Рабочее пространство" 160
- панель "Свойства" (редактор настройки интерфейса пользователя) 65
- панель "Содержимое рабочего пространства" (редактор настройки интерфейса пользователя) 155
- панель "Содержимое рабочего пространства" (редактор настройки интерфейса пользователя) 166
- панель "Список команд" (редактор настройка интерфейса пользователя) 46, 65
- панельные подменю. *См.* подменю (кнопок панелей)
- папка acadapps 5
- папка RTWTemplates 10
- папки 4–5
  - структура для программных и вспомогательных файлов 4–5
  - изменение 4
  - рекомендации по 5
- параметры настройки 38
- параметры отображения для рабочих пространств 161
- перевод макросов 89
- передача файлов настройки 53, 55
- перекрестье 140
  - координаты 140
- перемещение кнопок на панелях инструментов 102
- перенос 53, 55
  - более ранние файлы настройки 53, 55
  - файлы меню - файлы настройки 53
- перетаскивание команд 38, 68, 102
  - для настройки интерфейса 38
  - на панели инструментов 102
  - повторное использование в других элементах интерфейса 68
- печать 122, 134
  - списки 122, 134
  - клавиши временной замены 134
  - комбинации клавиш 122, 134
- плавающие окна 38, 166
  - как элементы интерфейса 38
  - ориентация 166
- плавающие панели инструментов 98
- планшетные меню 142–143
  - строки и столбцы 143
  - описание 143
- ограничения размера 143
- создание 142

- элементы интерфейса старой версии 142
- планшетных меню 91, 144
  - строки и столбцы 144
  - очистка 144
  - операции замены 91
- планшеты дигитайзеров 141, 144
  - кнопки 141, 144
- плюс (+) 85
- поворот 23–24, 26
  - текстовые символы в типах линий 23
  - формы в типах линий 24, 26
- повтор команд 89
  - в макросах меню 89
- повторное использование 65, 68
  - команды 65, 68
- подавление 86
  - эхо-выводы и запросы, в макросах 86
- поддержка иностранных языков 89, 269–270, 272
  - макросы 89
  - японский/Kanji 269–270, 272
- подмену (кнопок панелей) 79, 95, 99, 101
  - изображения 79
  - определение 95
  - создание 95, 99, 101
    - заново 99
    - из другой панели инструментов 101
- подсказки 64
  - отображение имени команд 64
- подставляющиеся меню. См. замена меню
- подстановка 91, 119–121
  - элементы интерфейса 91
  - раскрывающиеся меню 119–120
    - несоответствие требованиям Microsoft к пользовательскому интерфейсу 120
    - поддерживаемые элементы интерфейса 120
    - пример AutoLISP menucmd 120
    - пример макроса 120
    - элементы интерфейса 121
- подстановка меню 91, 121
  - макросы и 91
- управление панелями инструментов и 121
- поиск 69–72
  - команда в файле НПИ 70
  - строка для поиска в файле НПИ 69
  - файлы НПИ 69–72
    - замена команды 72
    - замена строки для поиска 71
    - команд и строк для поиска 69
    - обзор 69
    - поиск команд на панели "Список команд" 70
    - поиск строки для поиска 69
  - поиск файлов настройки 69–72
    - замена команды 72
    - замена строки для поиска 71
    - обзор 69
    - поиск команд на панели "Список команд" 70
    - поиск строки для поиска 69
    - узкий/расширенный 69
  - поле запроса, в разделе внешних команд 12
  - поле исполняемых файлов, в разделе внешних команд 12
  - поле код\_возврата, в разделе внешних команд 13
  - поле команд, в разделе внешних команд 12
  - поле флагов, в разделе внешних команд 12
  - полидуги 231
  - полосы прокрутки в рабочих пространствах 161
  - пользовательская область строки состояния 176
  - пользовательские команды 14
    - См. также внешние команды
  - пользовательские меню 192
    - использование слайдов в 192
  - пользовательские типы линий. См. типы линий
  - пользовательские шаблоны. См. шаблоны
  - пользовательский ввод 88
    - в макросах 88
  - пометка пунктов меню 73, 75–78, 118
  - пометки 73, 75–78
    - в именах пунктов меню 73
    - в пунктах меню 75–78

- пояснения 64, 66, 98, 109, 113, 132, 134, 145, 147, 161
  - клавиши временной замены 132, 134
  - контекстные меню 113
  - панели 98
  - рабочие пространства 161
  - раскрывающиеся меню 109
  - текст для команд в строке состояния 64, 66
  - экранные меню 145, 147
- привязка объектов 88
  - макросы и 88
- приложения 203–204, 206, 208–209, 217
  - AutoLISP 208–209
  - ObjectARX 217
  - VBA 206
  - вызов 203–204
    - из командной строки 203
    - из меню/панель инструментов 204
- приложения ObjectARX 217–218
  - автоматическая загрузка 218
  - выгрузка 217–218
  - загрузка 217
- примеры 14, 19, 22, 24, 28, 30, 32, 176–178, 180–182, 186, 194, 197, 200, 203, 207, 211–213, 215–217, 225, 228, 230–232, 234, 269, 272–275, 277, 279
  - arxload (функция AutoLISP) 217
  - AutoLISP 180–181
    - выражения в пунктах меню 180
    - процедуры 181
  - autoload (функция AutoLISP) 211
  - edtime (функция DIESEL) 186
  - load (функция AutoLISP) 212–213
  - MODEMACRO (системная переменная) 176, 178
  - библиотека слайдов 194
  - выражения DIESEL 180, 182
    - в пометках раскрывающихся меню 182
    - в пунктах меню 180
    - для изменения ширины меню 182
  - заголовков файла большого шрифта 269
  - загрузка VBA-проектов 207
  - иероглифические символы Kanji 272
  - команды для запуска приложений 203
  - макровыражения на языке DIESEL 177
  - настройка строки состояния 176
  - нестандартные векторы 228
  - описания верхних и нижних индексов 279
  - описания дуг 230–231
  - описания образцов штриховки 28, 30, 32
  - описания текстовых шрифтов двойной ориентации 232
  - описания типов линий 19, 24
  - описания форм для текстовых шрифтов 234
  - пользовательские команды 14
  - примитивы иероглифов 273
  - расширение текстовых шрифтов с помощью больших шрифтов 277
  - расширенные большие шрифты 272, 274
  - СТИЛЬ (команда) 275
  - сценарии 197, 200
  - типы линий, текстовые объекты в 22
  - файлы форм 225
  - функция S STARTUP AutoLISP 215–216
- примитивы иероглифов, примеры 273
- пробелы 18, 20–21
  - в описаниях типов линий 18, 20–21
- пробелы в макросах 85, 92
- программные файлы 2, 4
  - изменение структуры папок 4
  - организация 2, 4
  - путь поиска библиотек для 4
- проекты VBA 206–207
  - автоматическая загрузка и выполнение 207
  - загрузка 206
  - пример 207
  - хранение 206
- прозрачность закрепляемых окон 166
- прозрачные команды 88
- просмотр 150, 193, 195
  - мозаичные слайды 150
  - один слайд 195
  - слайды 193

- пространства имен, в Visual LISP 208
  - пространство листа 192
    - создание слайдов в 192
  - пространство модели (model space) 192
    - создание слайдов в 192
  - процедуры AutoLISP 38
    - использование при настройке 38
  - процедуры AutoLISP. См.
    - AutoLISP-приложения (LSP)
  - псевдоимена 2, 15, 98, 103, 109, 111, 113, 115, 120, 145, 147
    - для команд 15
    - команд 2
    - контекстные меню 111, 113
    - панели 98, 103
    - раскрывающиеся меню 109, 120
    - субменю 115
    - экранные меню 145, 147
  - псевдоимена команд 2
  - псевдоним контекстного меню
    - CMCOMMAND 111
  - псевдоним контекстного меню
    - CMDEFAULT 111
  - псевдоним контекстного меню CMEDIT 111
  - псевдоним контекстного меню GRIPS 111
  - пункты меню 38, 107
    - как элементы интерфейса 38
    - назначение действий. См. макросы меню
    - ограничения в меню 107
  - пустые строки в экранных меню 145
  - пути к папкам 4, 210, 218
    - для программных и вспомогательных файлов 4
    - для файлов AutoLISP 210, 218
  - пути поиска (вспомогательных файлов) 4
  - пути поиска (программных файлов) 4
  - путь поиска библиотек, для программных и вспомогательных файлов 4
- Р**
- рабочие пространства 38, 153–154, 157–158, 160–161, 163, 167–170
    - восстановление 169
    - значение по умолчанию 158
    - изменение свойств 161
    - импорт в основной файл
      - настройки 157, 170
    - копирование 167
    - настройка 153
    - определение 38
    - панели 158, 163
    - свойства 154
      - изменение 154
      - создание 160
      - установка текущего 168
    - рабочие пространства по умолчанию 158, 168
    - равенство (=) (функция DIESEL) 184
    - радиус 229–230
      - при описании дуги 229–230
    - разделы кнопок 120
    - разделы планшетных меню 120
    - раскрывающиеся меню 37, 107–110, 117, 119–120, 161, 163, 182, 204
      - адресация 117
      - в рабочих пространствах 108
      - вставка 120
      - добавление команд 110
      - запуск приложений из 204
      - как элементы интерфейса 37
      - определение 107
      - отображение в строке меню 161
      - перепорядочивание в строке меню 163
      - подстановка 119–120
        - необходимо для 119
        - несоответствие требованиям Microsoft к пользовательскому интерфейсу 120
      - поддерживаемые элементы интерфейса 120
      - пример AutoLISP menucmd 120
      - пример макроса 120
    - псевдоимена 108
    - расположение каскадом 120
    - создание 108–109
    - удаление 120
    - ширина 182
  - раскрывающиеся списки 106
    - добавление на панели инструментов 106

- изменение на панелях
  - инструментов 106
- раскрывающиеся списки на панелях
  - инструментов 104
- имена, в редакторе настройки интерфейса
  - пользователя 104
- растровые изображения (изображения в формате BMP) 64, 79
  - изображения для кнопок на панелях
    - инструментов 79
  - свойства изображения команды 64
- расширение файлов .cui, файлы
  - настройки 53
- реакторы объектов, и AutoLISP 208
- редактирование 62, 65–66, 79, 90, 95, 122, 131, 134–135, 139, 145, 165–166, 193
  - изображения для кнопок на панелях
    - инструментов 79
  - клавиши временной замены 134
  - кнопки панелей 79
  - команды 65–66, 193
    - файлы слайдов и 193
  - комбинации клавиш 122, 131
  - корпоративные файлы НПИ 62
  - операции при двукратном нажатии
    - для 135
  - панели 95, 165
  - режим выбора объектов "Один" 90
  - свойства закрепляемых окон 166
  - свойства экранного меню 145
  - существующие операции при двукратном нажатии 139
- редактирование при двукратном нажатии 135
- Редактор кнопок 79
- редактор настройки интерфейса пользователя
  - 38, 44–47, 54, 64, 115, 158
  - вкладка "Интерфейс" 158
  - вкладка "Настройка" 64
  - вкладка "Передача" 54
  - обзор 44
  - панель "Динамическое отображение"
    - 47
  - Панель "Настройки в" 45
  - панель "Список команд" 46
  - папка для изменений настройки 38

- специальные символы 115
- узлы области структуры 38
- режим "перо опущено" (штрихи) в описаниях
  - типов линий 18, 20
- режим "перо поднято" (пробелы) в описаниях
  - типов линий 18, 20
- режим выбора объектов "Один", в
  - макросах 90
- режим просмотра структуры 46
  - новые элементы интерфейса пользователя 46
- резервное копирование файлов
  - настройки 50–52
- рисование изображений для кнопок 79
- ручки 94, 111
  - изменение размеров, в макросах 94
  - контекстное меню (shortcut menu) 111

## С

- сброс файлов настройки 52
- свойства 64–65, 103, 109, 113, 115, 145, 147, 151, 154–155, 157, 161, 165–166
  - закрепляемые окна 155, 166
  - команды 64–65
  - контекстные меню 113
  - меню мозаики изображений 151
  - панели 103, 157, 165
  - рабочие пространства 154, 161
  - раскрывающиеся меню 109
  - субменю 115
  - экранные меню 145, 147
- семейство элементов интерфейса 38
  - рабочие пространства 38
- символ амперсанда 115
- символ звездочки 89
  - в макросе для повтора команды 89
- символ косой черты 88
  - в качестве разделителя в макросах 88
- символ обратной косой черты 84–86, 88, 140
  - в макросах 86
  - запрещен к использованию в качестве разделителя в макросах 88
- символ перевода строки (в описаниях форм) 233

символ точка с запятой 85–86  
     в макросах 86  
 символы 84, 86, 148  
     в макросах и командах, таблица 86  
     макросы и команды 84  
     меню мозаики изображений 148  
 символы завершения 271  
     для описаний форм 271  
 символы подчеркивания ( \_ ) 89  
     в разработке меню для локализованных  
     версий продукта 89  
 синтаксис вставки в макросах 84–85, 89  
 синтаксическая ошибка 38  
     при настройке 38  
 системная переменная MENUCTL 145, 147  
 системная переменная SCREENBOXES 145  
 системные переменные 92  
     переключение между значениями 1 и 0,  
     в макросах 92  
 скрытие 95, 166  
     закрепляемые окна 166  
     кнопки панелей 95  
 СЛАЙД (команда) 193, 195, 199  
 слайды 150–151, 191–194, 199–200  
     библиотеки 151  
     и меню мозаики изображений 192, 194  
     информация 191–192  
     использование в пользовательских  
     меню 192  
     использование сценариев 192  
     команды редактирования и 193  
     повторный снимок 192  
     предварительная загрузка 199–200  
     просмотр 150, 192–193  
     создание 192–193  
 сложение (+) (функция DIESEL) 183  
 сложные типы линий, вставка форм в 24  
 смещение 23, 26, 230  
     при описании дуги 230  
     текстовых символов в типах линий 23  
     форм в типах линий 26  
 создание 50–51, 65, 98–99, 101, 129, 132  
     клавиши временной замены 132  
     команды 65  
     комбинации клавиш 129  
     корпоративные файлы настройки из  
     существующих файлов  
     НПИ 51  
     корпоративные файлы настройки,  
     создание заново 50  
     панели 98  
     панели инструментов подменю 99, 101  
     заново 99  
     из другой панели  
     инструментов 101  
 сообщения об ошибках 190, 215  
     AutoLISP 215  
     DIESEL 190  
 сочетания клавиш по умолчанию 122  
 специальные коды для байтов описания  
 форм 226  
 специальные символы 84, 86, 115  
     макросы и команды 84, 115  
     макросы и команды, таблица 86  
 справка 83  
     сообщения в строке состояния 83  
 сравнение старых и новых файлов  
 настройки 40  
 среда .NET 219  
 среда ObjectARX 217  
 стандартные библиотеки 17, 27  
     образцы штриховки 27  
     типы линий 17  
 СТИЛЬ (команда) 222, 233, 275  
 строка состояния 3, 64, 83, 176  
     и системная переменная  
     MODEMACRO 176  
     настройка 3, 176  
     сообщения справки 83  
     текст команды 64  
 строки 98  
     панели 98  
 строки в кавычках, в выражениях  
 DIESEL 178  
 строки комментариев, в файлах  
 сценариев 196–197  
 структура текстового файла, в файлах  
 меню 40  
     сравнение со структурой файлов  
     настройки 40

- субменю 115, 145, 147
  - именование и определение свойств 115
  - создание 115
  - экранные меню 145, 147
- сценарии 3, 191–192, 195–200
  - выполнение при запуске 197–198
  - двойные кавычки в 196
  - демонстрация слайдов с помощью 192, 199
  - запуск 195
  - и команда ВПАКЕТ 196
  - и команда ЗАДЕРЖКА 196, 199
  - и команда ОТМЕНИТЬ 199
  - и команда ПРОДОЛЖИТЬ 196
  - и команда СЛАЙД 199
  - и предварительная загрузка слайдов 199–200
  - и пробелы в именах файлов 196, 198
  - изменить параметры чертежа, создание 197
  - информация 3, 191, 195
  - использование двойных кавычек в 198
  - команда ГРАФЭКР и 196
  - команда ТЕКСТЭКР и 196
  - примеры 197, 200
  - пробелы в 195
  - создание 195
  - строки комментариев в 196–197
  - циклическое повторение 200

## Т

- ТЕКСТ (команда) 222, 233
- текст на Kanji (алфавит) 269, 272
  - примеры 272
  - работа с 269
- текстовые объекты в типах линий 22
  - примеры 22
- текстовые символы в типах линий 21–23
  - включение 21, 23
  - формат для 22
- текстовые стили 222, 275
  - описание 222, 275
- текстовые шрифты. См. шрифты
- текущее рабочее пространство, установка 168

- терминология для настройки интерфейса
  - пользователя 36–37
- типов линий 20, 22, 24
  - создание 20
  - формат 22
  - формат для 24
  - штрихи и точки в 20
- типы линий 17–21, 23–24
  - включение текстовых символов в 21, 23
  - включение форм в 24
  - загрузка 21
  - информация 18
  - поле имени 19–20
  - поле пояснения 19
  - поле преобразования 24
  - поля дескриптора образца 20–21
  - примеры 19, 24
  - простые 18
  - сложные 24
  - стандартные библиотеки 17
  - тип выравнивания (A) 19
  - формат для 18
  - штрихи и точки в 18, 21
- точка с запятой 196, 209
  - в командных сценариях 196
  - в файлах приложения AutoLISP 209
- точки в описаниях типов линий 18, 20–21

## У

- удаление 95, 103, 120
  - кнопки панелей 95, 103
  - меню 120
- узел "Операции при двукратном нажатии" 137
- узлы 37–38
  - определение 38
  - панели редактора настройки интерфейса
    - пользователя 37
- узлы области структуры 38
  - определение 38
- уникальные идентификаторы
  - для элементов интерфейса. См. коды элементов

управляемые интерфейсные классы  
(ObjectARX) 220  
управляющие символы в макросах 86  
    таблица 86  
условные выражения в макросах 92  
условные проверки, в макросах 92  
управляющий символ вставки 86  
    в макросах 86  
устройства указания 88, 91, 135, 137, 139–  
    140  
    в макросах 88  
    координаты перекрестья 140  
    настройка 140  
    операции замены 91  
    операции при двукратном  
        нажатии 135, 137, 139  
утилита SLIDELIB (создание библиотек  
    слайдов) 194  
утилиты 2  
    вызов из AutoCAD 2

## Ф

файл acad.bat 8  
файл acad.cfg 7  
файл acad.lin (библиотека типов линий) 18  
файл acad.lsp 211–212  
файл acad.pat (библиотека образцов  
    штриховки) 29  
файл acad.pgr (параметры программы) 11,  
    15, 203  
файл acad.rx 218  
файл acad2007.lsp (зарезервированный файл  
    AutoLISP, необходимый для  
    AutoCAD) 213  
файл acad2007doc.lsp (зарезервированный  
    файл AutoLISP, необходимый для  
    AutoCAD) 213  
файл acad2007doc.lsp 211, 213  
файл acadiso.lin (описание метрических типов  
    линий) 18  
файл acadiso.pat (описание образцов  
    штриховки в метрических  
    единицах) 29  
файл ep.shx 24  
файл pd.shx 25

файл большого шрифта 269–271, 275–276  
    X и Y-координаты начала  
        примитива 271  
байт режимов 270  
включение специальных символов  
    в 276  
высота/ширина примитива 271  
высота/ширина символа 270  
задание имен 275  
имена форм 270  
индикатор конца файла 271  
нанесение текста в чертежах 275  
номер субформы 271  
номера форм 270  
однобайтовые и двухбайтовые коды  
    в 269  
описание 269  
описываемые поля 270  
примеры 269  
размер в байтах 270  
с продолжением 269  
специальный код описания формы 270  
файлы AutoLISP (LSP) 152–153  
    загрузка в редактор настройки  
        интерфейса пользователя  
        153  
    сценарии для настройки  
        интерфейса 152  
файлы BMP 64, 79  
    изображения для кнопок на панелях  
        инструментов 79  
    свойства изображения команды 64  
файлы LISP 49  
    фильтр отображения, для настройки 49  
файлы MNL (меню LISP) 93  
файлы MNU (файлы шаблонов меню). См.  
    файлы настройки (НПИ)  
файлы исходного меню (MNS). См. файлы  
    настройки (НПИ)  
файлы меню 36  
    замена файлов настройки НПИ 36  
    файлы меню старой версии (MNS) 36  
файлы меню LISP. См. файлы MNL (меню  
    LISP)  
файлы меню. См. MNU-файлы (шаблон меню)

- файлы меню. См. также файлы настройки (НПИ)
- файлы меню. См. файлы настройки (НПИ)
- файлы настройки 6–7
  - информация 6
  - набор 7
- файлы настройки (НПИ) 36–38, 40, 48–53, 55–59, 61–62, 69–72, 121
  - замена команды 72
  - замена строки для поиска 71
  - замена файлов MNU и MNS 38
  - информация 49–50
  - корпоративные файлы настройки 61–62
    - задание, на рабочих станциях 61
    - изменение 62
  - обратная совместимость 38
  - определение 37
  - перемещение 55
  - перенос более ранних структур файлов в 53
  - поиск 69
  - поиск команды на панели "Список команд" 70
  - поиск строки для поиска 69
  - резервные копии 50–51
  - роль 36
  - сброс 52
  - создание заново 50
  - создание, из существующих файлов НПИ 51
  - структура 40
  - фильтр отображения элементов настройки 48
  - формат XML 38
  - частичные файлы НПИ 56–59, 121
    - выгрузка 56
    - выгрузка, с помощью вкладки "Настройка" редактора настройки интерфейса пользователя 58
    - добавление команд на 59
    - загрузка 56
    - загрузка, с помощью вкладки "Настройка" редактора настройки интерфейса пользователя 57
  - управление панелями инструментов и 121
- файлы настройки (НПИ) 36–38, 40, 48–53, 55–59, 61–62, 69–72, 121
  - задание файла в качестве основного файла настройки 53
  - замена команды 72
  - замена строки для поиска 71
  - замена файлов MNU и MNS 38
  - изменение 52
  - информация 49–50
  - корпоративные файлы настройки 61–62
    - задание, на рабочих станциях 61
    - изменение 62
  - обратная совместимость 38
  - определение 37
  - перемещение 55
  - перенос более ранних структур файлов в 53
  - поиск 69
  - поиск команды на панели "Список команд" 70
  - резервные копии 50–51
  - роль 36
  - сброс 52
  - создание заново 50
  - создание, из существующих файлов НПИ 51
  - структура 40
  - узкий/расширенный поиск 69
  - фильтр отображения элементов настройки 48
  - формат XML 38
  - частичные файлы НПИ 56–59, 121
    - выгрузка 56
    - выгрузка, с помощью вкладки "Настройка" редактора настройки интерфейса пользователя 58

- выгрузка, с помощью команды  
НПИВЫГР 58
- добавление команд на 59
- загрузка 56
- загрузка, с помощью вкладки  
"Настройка" редактора  
настройки интерфейса  
пользователя 57
- загрузка, с помощью команды  
НПИЗАГР 57
- управление панелями инструментов  
и 121
- файлы настройки ASCII 40
- файлы настройки интерфейса пользователя  
См. файлы настройки (НПИ)
- файлы описания форм 222–223, 225, 233,  
268, 277
  - информация 222
  - компиляция 222–223
  - примеры 225
  - создание 222–223
  - текстовых шрифтов 233
  - файлы больших шрифтов 268
  - шрифты Unicode и 277
- файлы описания форм Unicode 277–278
  - кодировка шрифта 278
  - лицензионная информация 278
  - номера форм 278
  - синтаксис заголовка шрифта 277
  - ссылки на субформы 278
- файлы расширенных больших  
шрифтов 269, 271–272, 274
  - X и Y-координаты начала  
примитива 271
  - высота и ширина примитивов 271
  - индикатор конца файла 271
  - номера форм и субформ 271
  - описание 269
  - описание расширенного шрифта 271
  - описываемые поля 271
  - примеры 272, 274
- файлы ресурсов меню. См. MNR-файлы
- файлы ресурсов меню. См. файлы ресурсов  
меню (MNR)
- файлы слайдов 148, 150
  - в меню мозаики изображений 148, 150
  - рекомендуемый процесс 150
  - создание 150
- файлы частичной адаптации 56
- файлы частичной настройки 57
  - загрузка, с помощью вкладки  
"Настройка" редактора  
настройки интерфейса  
пользователя 57
- файлы шаблонов меню. См. файлы настройки  
(НПИ)
- файлы шрифтов 222–223, 232, 275, 279
  - добавление описаний верхних и нижних  
индексов 279
  - задание имен 275
  - компиляция 222–223
  - описания шрифтов двойной ориентации,  
коды для 232
 См. также шрифты
- фильтрация 48
  - элементы настройки, отображение 48
- фильтры точек, макросы и 88
- форм-байты. См. байты описания форм
- ФОРМА (команда) 222, 225
- формат XML файлов настройки (НПИ) 38
- форматные соотношения для меню мозаики  
изображений 148
- форматы даты и времени, функция DIESEL  
для 185
- формы 2, 24, 224
  - включение в типы линий 24
  - количество байт для описания 224
  - создание 2
- фрагментов меню 120
  - замена, синтаксис для 120
- функции AutoLISP 117–118, 120, 178–179,  
203, 209–219
  - команда 209, 211
  - arxload 217, 219
  - arxunload 218
  - autoarxload 211, 219
  - autoload 211
  - defun 215–216
  - defun-q 216
  - load 210–214

- menucmd 117–118, 120
- princ 214
- S STARTUP 179
- startapp 203
- strcat 178
- команда 215
- функции DIESEL 177, 183–185, 187–189
  - angtos 185
  - edtime 185
  - eq 187
  - eval 187
  - getenv 187
  - getvar 177, 187
  - if 188
  - index 188
  - nth 188
  - rtos 189
  - strlen 189
  - substr 189
  - upper 189
  - xog 189
  - больше 184
  - больше или равно 184
  - вычитание (-) 183
  - деление (/) 183
  - и 185
  - или 188
  - меньше 184
  - меньше или равно 184
  - не равно (!=) 184
  - ограничения для параметров 183
  - равенство (=) 184
  - сложение (+) 183
  - умножение 183
- функциональные клавиши (F1-F12) 122
  - использование с модификаторами 122
- функция "Автоматически убирать с экрана",
  - для закрепляемых окон 166
- функция menucmd (AutoLISP) 75
  - включение/отключение элементов макроса или приложения 75
- функция S STARTUP AutoLISP 179, 211, 215–216
  - включение в файлы автозагрузки LISP 211, 215

- задание системной переменной
  - MODEMACRO с помощью 179
  - примеры 216
- функция умножения DIESEL 183

## Ч

- частичные файлы настройки 37–38, 57–59, 91, 121, 158
  - в рабочих пространствах 158
  - выгрузка, с помощью вкладки "Настройка" редактора настройки интерфейса пользователя 58
  - выгрузка, с помощью команды НПИВЫГР 58
  - добавление команд на 59
  - загрузка, с помощью команды НПИЗАГР 57
  - замена элементов интерфейса 91
  - определение 37
  - создание 38
  - управление панелями инструментов 121
- число\_байт (параметр) 224, 270, 278
  - в описаниях форм 224
  - в описаниях шрифтов Unicode 278
  - в файлах больших шрифтов 270

## Ш

- шаблон "Массив образцов с пояснениями" (мастер публикации в Интернете) 9–10
- шаблон "Массив образцов" (мастер публикации в Интернете) 9–10
- шаблон "Список чертежей с пояснениями" (мастер публикации в Интернете) 9–10
- шаблон "Список чертежей" (мастер публикации в Интернете) 10
- шаблон "Список чертежей№" (мастер публикации в Интернете) 9

шаблоны 2, 9–10  
 для "Мастера публикации в  
 Интернете" 2  
 публикации в Интернете 9  
 предоставление доступа к 9  
 публикация в Интернете 10  
 настройка 10  
 шаблоны публикации в Интернете 9–10  
 настройка 10  
 предоставление доступа к 9  
 ширина 182  
 меню, изменение 182  
 шрифты 2, 233, 276  
 включение специальных символов  
 в 276  
 номера форм в 233  
 символы для нанесения размеров 233  
*См. также* файлы шрифтов  
 создание 2, 233  
 штрихи 18, 20–21, 29–30  
 в описаниях образцов штриховки 29–  
 30  
 в описаниях типов линий 18, 20–21

## Э

экранные меню 91, 145–147  
 в будущих версиях продукта 145  
 добавление команд 147  
 назначение команд 147  
 операции замены 91  
 отображение 146  
 отображение текущей команды 147  
 создание 145  
 субменю 145, 147  
 создание 147  
 Элемент управления "Вид" (редактор  
 настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Именованные виды"  
 (редактор настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Имя упомянутого блока"  
 (редактор настройки интерфейса

пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Масштаб экрана  
 просмотра" (редактор настройки  
 интерфейса пользователя), описание  
 функции панели инструментов  
 104  
 Элемент управления "Отмена кнопки Skinny"  
 (редактор настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Повтор кнопки Skinny"  
 (редактор настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Рабочие пространства"  
 (редактор настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Размерный стиль"  
 (редактор настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Слой" (редактор  
 настройки интерфейса  
 пользователя) 104  
 Элемент управления "Стиль печати" (редактор  
 настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Стиль таблицы"  
 (редактор настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Стиль текста" (редактор  
 настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Тип линии" (редактор  
 настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104  
 Элемент управления "Толщина линии"  
 (редактор настройки интерфейса  
 пользователя), описание функции  
 панели инструментов 104

Элемент управления "Цвет ОРТ" (редактор  
настройки интерфейса  
пользователя), описание функции  
панели инструментов 104

Элемент управления ПСК (редактор  
настройки интерфейса  
пользователя), описание функции  
панели инструментов 104

элементы интерфейса 38

определение 38

элементы интерфейса 37–38, 46, 91, 120–  
121, 145

определение 37

поддерживается для замены меню 120

подстановка 91, 121

режим просмотра структуры 46

семейство, как рабочее  
пространство 38

создание/редактирование/удаление при  
настройке 38

экранные меню старых версий 145

элементы интерфейса старой версии 36–37,  
48, 142, 144–145, 148

MNS-файлы 36

MNU-файлы 37

кнопки планшета 144

меню 36

меню мозаики изображений 148

определение 142

планшетные меню 142

фильтр отображения для 48

экранные меню 145

элементы настройки 48

отображение всех или выбранных 48

элементы управления на панелях  
инструментов 104, 106

добавление 106

переключение 104, 106

таблица, для настройки 104

эхо-вывод 86

подавление, в макросах 86

## Я

язык программирования C# 220

язык программирования VB.NET 220