

# Глава 19. Оформление документа

---

Все наиболее общие вопросы, связанные с настройкой документа Mathcad, были рассмотрены нами в гл. 1. Однако Mathcad не был бы самой популярной математической системой, если бы в нем не существовало возможностей более совершенного оформления задач, о которых мы и поговорим в данной главе.

## 19.1. Форматирование формул

---

Все формулы и выражения, с которыми вы встречались в приведенных в книге примерах, были представлены в одном и том же, используемом Mathcad по умолчанию стиле. Между тем, чтобы качественно оформить задачу, все же необходимо следовать некоторым правилам и традициям. О том, как в Mathcad можно выполнить основные требования к оформлению математических формул, рассказывается в этом разделе.

### 19.1.1. Стиль формул

Стиль (Style) — это совокупность различных параметров, описывающих шрифт, и, в случае работы с текстом, всевозможные отступы, межстрочные расстояния и абзацы. Учитывая принципиальные различия между математическими и текстовыми выражениями, в Mathcad для них используются разные стили. Для выбора стиля и настройки его основных параметров в Mathcad (как и в большинстве других Windows-приложений) имеется панель Formatting (Форматирование) (рис. 19.1).



Рис. 19.1. Панель Formatting (Форматирование)

В левом углу панели Formatting (Форматирование) размещен список стилей, в которых может быть представлена формула или текст. По умолчанию в нем отображаются текстовые стили. Чтобы просмотреть варианты стиля формул, поместите курсор ввода на текст какого-либо математического выражения. Содержание рассматриваемого списка при этом полностью изменится.

Если вы работаете в загружаемом автоматически шаблоне Normal (Обычный), то при задании имен переменных или функций система использует стиль Variables (Переменные). По умолчанию это шрифт Times New Roman размером 10 пунктов. Для задания же констант и числовых значений применяется стиль Constants (Постоянные), имеющий изначально тот же набор характеристик, что и Variables (Переменные). Кроме перечисленных основных математических стилей, в Mathcad встроено еще семь различных стилей группы User. Все они используют различный шрифт и особенности его начертания. Так, например, стиль User 3 определяется шрифтом Arial в формате Bold (Полужирный). Стили группы User используются в качестве основы для создания пользовательских стилей. Так, например, тот же User 3 вы можете переименовать в Matrix и применять его в дальнейшем для определения матричных переменных.

Важной особенностью формул, заданных в одном стиле, является то, что изменения, коснувшиеся одной из них, приводят к аналогичным изменениям во всех остальных. Это связано с тем, что переменные или функции, определенные одними и теми же символами, однако в разных стилях, рассматриваются в Mathcad как различные. Если, например, имя переменной задать с помощью шрифта Times New Roman размером 10, а в скобках вычисляемой от нее функции использовать тот же шрифт другой величины или начертания, то система выдаст сообщение об ошибке: This variable is undefined (Переменная не определена), что будет связано с тем, что для Mathcad «x» и «x» — это не одно и то же (рис. 19.2).

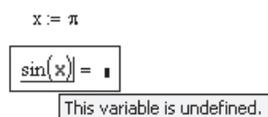


Рис. 19.2. Ошибка при работе со стилями

Если все формулы у вас заданы в одном стиле, то напрямую поменять характеристики только одной из них у вас не получится. Однако выполнить такую задачу все же возможно, использовав одновременно несколько стилей. О том, как это сделать, мы поговорим немного ниже.

### 19.1.2. Размер шрифта формул

Используемый по умолчанию системой размер шрифта в 10 пунктов, как правило, оказывается слишком мал, чтобы его можно было успешно использовать при распечатке документов. Поэтому шрифт выражений обычно стремятся увеличить до 12 или 14 пунктов. Сделать это можно, используя специальное меню панели Formatting (Форматирование), расположенное слева от кнопок начертания шрифта. Поместив предварительно курсор ввода на одну из формул, определите нужную величину шрифта. При этом будет увеличен или уменьшен шрифт всех выражений, заданных в том же стиле, что и выделенная формула.

Важной особенностью формул в Mathcad является то, что для оформления в них текста имен переменных или функций и числовых величин используются разные стили (Variable и соответственно Constants). По этой причине, в зависимости от того, на какой фрагмент выражения будет помещен курсор, изменится шрифт либо только текста, либо только чисел. Обойти же описанную проблему можно очень просто. Так, если, например, был увеличен текст имени функции, а шрифт ее численного значения остался прежним, то, поместив курсор ввода на число (при этом стиль в соответствующем

.....

списке должен измениться на Constants (Постоянные)) и повторив проделанную ранее операцию, вы добьетесь выравнивания отображения в разных фрагментах формулы.

---

### 19.1.3. Начертание шрифта

Традиции оформления записей в математике и связанных с ней науках требуют порой использовать различные типы начертания шрифтов в формулах. Наиболее простой способ изменить начертание шрифта в том или ином стиле связан с использованием трех специальных кнопок все той же панели Formatting (Форматирование).

- B (от Bold) – полужирный.
- I (от Italic) – курсивный.
- U (от Underline) – подчеркнутый.

Чтобы применить один из перечисленных выше эффектов к формулам, заданным в одном стиле, достаточно, поставив курсор на текст одного из выражений, нажать нужную кнопку панели Formatting (Форматирование). Убрать неподходящий эффект можно, просто отжав соответствующую ему кнопку (не забыв поместить курсор на одно из выражений из редактируемой группы).

---

### 19.1.4. Гарнитура

По умолчанию в формулах Mathcad применяет гарнитуру Times New Roman. Однако при необходимости вы можете использовать и любой другой из установленных на вашем компьютере шрифтов.

Представим, что вам нужно задать некоторую функцию с названием на русском языке. Чтобы это сделать, замените, введя один символ, гарнитуру для стиля Variables (или для любого другого) подходящей кириллической, например Times New Roman Cyr. Наиболее просто это можно сделать, выбрав нужный пункт в специальном списке панели Formatting (Форматирование). Изменив гарнитуру, вы сможете, перейдя на русскую раскладку, набрать необходимый текст. Аналогичным образом можно задать имя переменной или функции в виде специального символа, использовав, например, распространенный шрифт Symbol.

---

### 19.1.5. Цвет шрифта

Если вы хотите выделить определенную формулу среди всех остальных, использовав для нее шрифт, например, красного цвета, то вам следует прежде всего задать ее в индивидуальном стиле (применив для этого, например, один из стилей группы User). Выполнение этого условия обязательно в связи с тем, что, как вы помните, вносимые изменения в вид формулы касаются всех выражений документа, заданных в том же стиле. Естественно, что, сделав текст всех формул красным, вы ни в коей мере не решите поставленную задачу.

Когда редактируемое выражение будет введено, поставьте на него курсор и выполните команду Format ▶ Equation (Формат ▶ Выражение). При этом откроется панель Equation Format (Формат выражения), отвечающая за настройку различных параметров стиля, используемого в формуле. Определить цвет шрифта, применяемого при задании выражений, можно в специальном списке Default Equation Color (Цвет выражений, принятый по умолчанию) данной панели (рис. 19.3).

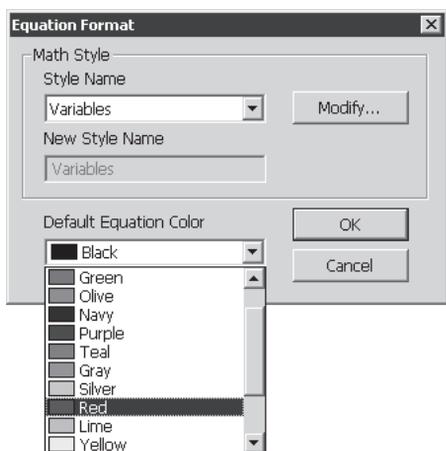


Рис. 19.3. Определение цвета шрифта формул

### 19.1.6. Рамки и цветные области

О том, как сделать область некоторого выражения цветной или окаймить ее рамкой, подробно рассказано в подразд. 1.5.5.

### 19.1.7. Форматирование фрагмента формулы

Оформление задач в Mathcad обычно проводится уже после того, как решение будет найдено. А это означает, что изменения приходится вносить в уже существующий вычислительный алгоритм, что значительно усложняет техническую сторону этого дела. Так, например, если вы хотите, исходя из принятых традиций, выделить имя функции курсивом, то у вас не получится этого сделать простым нажатием соответствующей кнопки панели **Formatting** (Форматирование), так как при этом изменения коснутся всех заданных в стиле **Variables** формул. Решить же подобного рода проблему можно, выполнив следующую последовательность действий.

1. Выделите имя функции (или, в общем случае, любой другой редактируемый фрагмент).
2. В уже знакомом нам списке поменяйте для нее стиль с системного **Variables** на один из пользовательских из группы **User**.
3. Внесите в выбранный стиль нужные изменения, используя либо команды панели **Formatting** (Форматирование), либо параметры диалогового окна **Equation Format** (Формат выражения), нажав кнопку **Modify** (Изменить).
4. Повторите описанные действия для всех формул, в которых встречается подлежащий редактированию фрагмент (естественно, стиль придется настроить только один раз).

### 19.1.8. Создание стиля для математических выражений

Непосредственным образом создать математический стиль, подобно текстовому, невозможно. Однако при необходимости это все-таки реально сделать, базируясь на наличии в списке **Style Name** (Имя стиля) окна **Equation Format** (Формат выражения) семи

легко форматируемых стилей группы User. Внеся в один из них необходимые изменения и переименовав его, вы получите фактически новый стиль. Однако, чтобы иметь возможность использовать его и при следующих загрузках программы, вам придется создать собственный шаблон. О том, как это можно сделать, мы подробно говорили в гл. 1.

### 19.1.9. Создание комментариев

При желании вы можете создать комментарий для отдельной переменной, константы, математического выражения или его части. Для этого, поставив курсор на соответствующий объект, выберите в его контекстном меню пункт **Annotate Selection** (Аннотировать выделенное). Перед вами откроется окно **Selection Annotation** (Аннотация выделенного), в котором следует набрать необходимый комментарий. После того как будет создан комментарий, аннотированная часть при выделении региона будет окаймлена скобками зеленого цвета.

$$S_{\text{circle}} := \pi \cdot ((r))^2 \quad \left( N_a := (6.62 \cdot 10^{23}) \right)$$

Обратите внимание, в одной формуле вы можете создавать комментарии разного уровня: как для отдельной части, так и для выражения полностью.

Задействовав команду **View ▶ Annotations** (Вид ▶ Комментарии), вы можете определить, какие выражения в документе содержат комментарии. При этом все аннотированные формулы и части выражений будут взяты в зеленые скобки. Кстати, при желании можно поменять цвет скобок, выбрав подходящий оттенок на палитре **Annotation Color** (Цвет комментария), которая вызывается командой **Format ▶ Color ▶ Annotation** (Формат ▶ Цвет ▶ Комментарий). Чтобы вернуться к стандартному виду документа, снимите флажок **Annotations** в меню **View**.

Если вы хотите просмотреть комментарий или внести в него изменения, задействуйте команду **View/Edit Annotation** (Просмотреть/Править комментарий) контекстного меню аннотированной части формулы.

Созданные комментарии сохраняются и в том случае, если вы скопируете аннотированное выражение в новый документ.

## 19.2. Форматирование текста

Форматирование текста в Mathcad менее специфично, чем формул, и практически полностью совпадает с особенностями выполнения этой работы в других текстовых редакторах.

### 19.2.1. Создание текста

В большинстве случаев для того, чтобы создать текстовый комментарий или заглавие, совершенно не обязательно использовать какие-либо специальные команды или объекты. Связано это с тем, что математические выражения в Mathcad не могут быть образованы несколькими словами. Таким образом, информация, набор которой начат в формульном режиме, при появлении первого пробела будет автоматически переведена в текстовый формат. Определить же правую границу для текстовой области можно, просто оборвав с помощью клавиши **Enter** в нужный момент первую строку.

В дальнейшем курсор будет переводиться на следующую строку при достижении этой границы автоматически.

Впрочем, многие пользователи предпочитают сначала создать текстовую область (сочетанием Shift+' или командой **Text region** (Текстовая область) меню **Insert** (Вставить)), определиться с ее границами и используемым стилем и только затем начинать набор необходимой информации. Такой подход более оправдан, если в документе будет содержаться много комментариев или текст должен быть максимально хорошо отформатирован.

Важной особенностью текстовых областей является то, что их ширина, в отличие от формул, не может превышать ширины листа, на которые разбита рабочая зона **Mathcad**. При достижении строки этой условной границы система автоматически осуществляет обрыв, используя при необходимости символ переноса.

Кстати, если вы хотите, чтобы ваш комментарий занял всю ширину печатного листа, то совсем не обязательно тщательно настраивать размеры текстовой области. Максимально расширить ее можно, установив флажок **Occupy Page Width** (Занять ширину страницы) на вкладке **Text** (Текст) окна **Properties** (Свойства) (открывается одноименными командами контекстного меню текстовой области и меню **Format** (Формат)).

Еще более полезным параметром вкладки **Text** (Текст) является **Push Regions Down As You Type** (Опускать области по мере печати). Если данный флажок установлен, то расстояние между данной текстовой областью и остальными объектами документа будет постоянным за счет того, что последние будут опускаться по мере печати.

По умолчанию любой текст набирается в **Mathcad** в стиле **Normal** (Обычный). Этот стиль характеризуется использованием шрифта **Times New Roman** размера 10, отсутствием отступов и абзацев, выравниванием слева.

Сменить же используемый стиль можно в том же списке панели **Formatting** (Форматирование), что и в случае формул.

Всего встроенных стилей для текста в **Mathcad** имеется девять. Большинство из них предназначено для создания заголовков разной величины, хотя есть и более специальные стили.

Чтобы сменить стиль уже созданного текста, последний следует предварительно выделить.

---

## **19.2.2. Форматирование шрифта**

Задать параметры шрифта набираемого (или выделенного) текста можно, используя два альтернативных способа: либо с помощью команд панели **Formatting** (Форматирование), либо применяя параметры окна **Text Format** (Формат текста) (его можно вызвать, выбрав в контекстном меню пункт **Font** или пункт **Text** в меню **Format**). Первый способ более прост и оперативен, второй — более универсален. Поэтому предпочтение одному из них должно отдаваться в зависимости от настройки, которую нужно произвести.

Перечислим основные параметры шрифта, которые можно определить, используя параметры окна **Text Format** (Формат текста).

- ❑ **Font** (Гарнитура). В списке этой настройки вы можете задать гарнитуру. На практике прибегать к ней приходится чаще, чем к другим, так как в **Mathcad** нет встроенного кириллического стиля. Аналогичный список имеется и на панели **Formatting**.
- ❑ **Font Style** (Стиль шрифта). В этом меню вы можете выбрать такие особенности стиля, как жирный шрифт или курсив. На панели **Formatting** ему соответствуют кнопки **Bold** (Полужирный) и **Italic** (Курсив).

- Size (Размер). В окошке этого параметра вы можете определить размер шрифта. Различие между его настройкой с помощью окна Text Format (Формат текста) и меню Formatting (Форматирование) состоит в том, что в первом случае величина может быть задана произвольно, во втором — только исходя из списка конкретных значений.
- Effects (Эффекты). Список, содержащий параметры четырех специальных стилевых эффектов.
  - Strikeout (Зачеркнутый). При включении этого параметра через середины букв текста проводится горизонтальная линия.
  - Underline (Подчеркнутый). Шрифт с подчеркиванием. Соответствует одноименной кнопке меню Formatting (Форматирование).
  - Subscript (Нижний индекс).
  - Superscript (Верхний индекс).
- Color (Цвет). В списке этого параметра вы можете определить наиболее подходящий для вашего текста оттенок.

Кстати, команды нижнего и верхнего индекса можно задействовать с панели Formatting (Форматирование) (рис. 19.4) или из контекстного меню (Subscript и Superscript).



Рис. 19.4. Кнопки верхнего и нижнего индексов панели Formatting (Форматирование)

### 19.2.3. Абзац и выравнивание

Такие параметры текстового фрагмента, как абзацы, выравнивания и отступы, в Mathcad настраиваются абсолютно аналогично Word. Поэтому, не останавливаясь на этом вопросе подробно, перечислим лишь основные средства, которые могут быть использованы для выполнения этой работы.

- Наиболее простой способ задать величину абзацев и отступов связан в Mathcad с использованием специального инструмента — линейки (Ruler), ввести который можно с помощью одноименной команды меню View (Вид) (см. гл. 1).
- Чтобы выровнять текст по левому, правому краю или по центру, выделите нужный текстовый фрагмент и нажмите одну из трех специальных кнопок панели Formatting (рис. 19.5). По умолчанию текст в Mathcad выравнивается по левому краю.



Рис. 19.5. Кнопки выравнивания текста панели Formatting (Форматирование)

- При необходимости вы можете использовать в тексте и списки — нумерованный и маркированный. Задать их можно, задействовав одну из двух специальных кнопок панели Formatting (рис. 19.6).

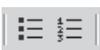


Рис. 19.6. Кнопки списков панели Formatting (Форматирование)

### 19.2.4. Использование объектов Word

В Mathcad встроены неплохие средства форматирования текста. Однако они далеко не так совершенны, как возможности специализированных редакторов вроде Word. Приведем несколько примеров операций, которые могут быть осуществлены в Word, но невозможны в Mathcad.

- Форматная выключка, или, проще, выравнивание по обоим краям. При таком типе выравнивания все строки равной длины и текст имеет вид ровного прямоугольника (это достигается за счет изменения расстояния между буквами). При оформлении документа, как правило, применяется именно такая выключка, так как при этом текст наиболее читабелен. Однако в Mathcad возможно лишь выравнивание по левому и правому краю, а также по центру. Форматная выключка программой не поддерживается.
- В текстовый блок Mathcad невозможно полноценно внедрять чертежи и фотографии.
- В Mathcad невозможно создавать полноценные, качественно оформленные таблицы.
- Mathcad не поддерживает проверку орфографии русского текста. Word же позволяет обнаружить большинство грамматических ошибок еще на этапе набора текста.

Подобных примеров можно привести еще очень и очень много. В тех случаях, когда качество форматирования текста важно, стоит отказаться от его набора в Mathcad, а использовать объекты Word.

В операционной системе Windows реализована технология OLE (Object linking and embedding — Связывание и внедрение объектов). Она дает возможность внедрять объекты одного приложения в документ другого. Так, можно внедрить фрагмент текста Word в лист Mathcad или, наоборот, скопировать формулу из Mathcad в Word. С такими объектами можно работать как с вполне полноценными документами. Например, чтобы внести изменения в текст объекта Word, достаточно дважды щелкнуть на нем левой кнопкой мыши. При этом прямо в документе Mathcad откроется окно Word, ничем не отличающееся от окна, появляющегося при открытии DOC-файла.

Чтобы вставить в документ Mathcad набранный в Word текст, достаточно скопировать его в буфер обмена, а затем выполнить операцию вставки. При этом будут сохранены все особенности форматирования, которые были присущи тексту в Word.

Есть ли в описанном выше способе создания хорошо отформатированного текста недостатки? Существенных — нет. Но иногда проблемы все же могут возникнуть. Во-первых, текст объектов Word не может содержать вычисляемых формул. Во-вторых, передавая документ с расчетом коллегам, вы должны быть уверены, что у них имеется Word. Иначе текст просто не отобразится. Если же версия Word на машине коллеги является более старой, чем та, которую использовали вы, то часть информации относительно форматирования текста может оказаться незадействованной. Однако, скорее всего, принципиально на виде текста это не скажется.

## 19.3. Работа с зонами

Зона (Area) — это очень важный и интересный инструмент, позволяющий решать следующие задачи.

- Очень часто в Mathcad приходится использовать объемные алгоритмы и программы. Если они не являются самоцелью документа, то их можно спрятать в зоне. Та-

кой подход позволит значительно облегчить визуальное восприятие задачи, особенно людьми, не владеющими компьютерной математикой. Кроме того, подобным образом можно сэкономить место в документе, что также порой важно.

- ❑ Закрыв зону паролем, вы сможете уберечь хранящуюся в ней информацию от посторонних глаз. Так же можно предотвратить несанкционированное модифицирование алгоритма.
- ❑ С помощью зон можно логически разграничить различные участки документа.

Вы, наверное, согласитесь, что порой зоны могут быть просто незаменимы. Поэтому об особенностях работы с ними мы поговорим обстоятельно в данном разделе.

### 19.3.1. Создание зоны

Чтобы поместить определенный фрагмент документа в зону, выполните следующую последовательность действий.

1. Поставьте курсор ввода в область предполагаемого размещения зоны. Задействуйте команду **Insert ▶ Area** (Вставить ▶ Область). В результате на рабочем листе появятся две параллельные горизонтальные линии с маркерами в виде черных треугольников на концах. Эти линии служат для обозначения границ зоны.
2. Изначально зона вставляется очень узкой — всего несколько сантиметров. Естественно, что спрятать в ней даже самый скромный алгоритм не получится. Поэтому на практике зону почти всегда приходится расширять. Чтобы это сделать, щелкните на ее верхней или нижней линии (в зависимости от необходимого направления расширения) — при этом она будет выделена, и затем протащите ее правой кнопкой мыши на нужное расстояние.
3. Поместить в зону определенный алгоритм или группу объектов можно, либо просто захватив их, расширяя ее границы, либо перетащив их в нее стандартным для Windows способом с помощью указателя мыши.

Удалить неправильно введенную зону можно, выделив одну из ее линий и нажав **Delete**.

### 19.3.2. Скрытие зоны

Как уже отмечалось выше, в основном зоны предназначены для того, чтобы убрать при необходимости с видимой части документа используемую в вычислениях, но не обязательную для отображения часть алгоритма. Чтобы это сделать, щелкните левой кнопкой мыши на одной из линий раскрытой зоны. В появившемся контекстном меню задействуйте команду **Collapse** (Свернуть). При этом все объекты, которые были расположены между границами зоны, исчезнут с экрана, а сама она свернется в одну линию.

Раскрыть зону с вычислительным алгоритмом можно, задействовав команду **Expand** (Раскрыть) ее контекстного меню.

Большинство операций с зонами можно проводить и с помощью меню **Format** (Формат), используя команды подменю **Area** (Зона).

### 19.3.3. Блокирование зоны

Иногда возникает необходимость блокирования зоны от возможности прямого доступа к ней других пользователей.

Чтобы «запереть» зону, щелчком правой кнопкой мыши вызовите ее контекстное меню и выберите пункт Lock (Закрывать). В строке Password (optional) (Пароль (произвольный)) открывшегося при этом диалогового окна Lock Area (Скрыть зону) задайте пароль, зная который в дальнейшем можно будет раскрыть зону. Для подстраховки от возможности допущения ошибки при наборе пароля его требуется определить повторно в специальной строке Reenter password (Повторите пароль). Если вы блокируете раскрытую зону, то обязательно установите флажок Collapse area (Свернуть зону) в рассматриваемом диалоговом окне, так как свернуть запароленную зону невозможно.

По умолчанию Mathcad прописывает дату блокирования зоны в начале обозначающей ее линии. Если же наличие такой метки в вашем документе нежелательно, то при записывании зоны отключите параметр Show lock timestamp (Показывать метку о времени блокирования), расположенный в левой нижней части окна Lock Area (Скрыть зону).

Установив флажок Allow area to expand and collapse while locked (Разрешить раскрывать и сворачивать заблокированную зону), вы сделаете доступным для просмотра скрытый в ней алгоритм, однако внести в него изменения будет невозможно.

Чтобы раскрыть заблокированную зону, выберите команду Unlock (Разблокировать) в ее контекстном меню. При этом появится диалоговое окно Unlock Area (Разблокировать зону), в строке Password (Пароль) которого вы должны набрать текст вашего пароля. Если вы проводите разблокировку зоны, чтобы внести определенные изменения в скрытый в ней алгоритм, то установите флажок Expand area (Раскрывать при разблокировании). При этом зона будет автоматически раскрыта.

---

### **19.3.4. Форматирование зоны**

По сути, зона является в Mathcad таким же объектом, как, например, математические или текстовые области и графики. Поэтому к ней применимы наиболее общие настройки отображения. Чтобы задействовать одну из них, обратитесь к уже хорошо нам знакомой вкладке Display (Отображение) диалогового окна Properties (Свойства) (открывается с помощью одноименных команд контекстного меню и меню Format (Формат)). Более специальные настройки вида зоны располагаются на вкладке Area (Зона) окна Properties (Свойства).

---

## **19.4. Вставка элементов управления**

Один из способов ввода данных в Mathcad связан с применением стандартных элементов управления (Controls), таких как флажок (Check Box), переключатель (Radio Button), кнопка (Push Button), ползунок (Slider), текстовое поле (Text Box), список (List Box). Использование их в документе вместо операторов присваивания «:=» и «≡» удобно в том случае, если вы создаете приложение, предназначенное для пользователей, не владеющих Mathcad. Алгоритм решения получается наглядным, и неопытный пользователь, введя с помощью элементов управления исходные данные, легко сможет получить результат, не вникая в тонкости расчетной методики. Помимо этого, наличие в документе элементов управления позволяет быстро варьировать параметры серии расчетов, благодаря чему можно значительно упростить и ускорить однотипные вычисления.

Ввести элементы управления в документ можно с панели Controls (Элементы управления) (рис. 19.7) или командой Insert ▶ Control (Вставить ▶ Элемент управления). После того как элемент управления будет вставлен, в его маркере необходимо задать имя переменной.



**Рис. 19.7.** Панель Controls (Элементы управления)

В простейших случаях кнопку и флажок вы можете использовать в качестве логических фильтров, возвращающих в зависимости от условий 0 или 1 (в контексте «истина-ложь», «да-нет», «включен-отключен»). Список позволяет пользователю выбрать из набора данных требуемые, например, численное значение или имя переменной. С помощью ползунка можно быстро менять значение переменной (которая, например, является параметром некоторой функции). Через текстовое поле можно задать строковую переменную.

Несмотря на удобный интерфейс, использование элементов управления ограничивается тем, что для полноценного функционирования любого из них в составе приложения необходимо писать новые или модифицировать существующие программы на VisualBasicScript или JavaScript. Разумеется, это окажется под силу лишь пользователям, владеющим этими языками. Просмотреть и отредактировать код сценария для элемента управления можно, задействовав команду Edit Script (Править сценарий) его контекстного меню.

Более подробную информацию об элементах управления вы найдете в разделе Mathsoft Controls (Элементы управления Mathsoft), перейдя по ссылке Developer's Reference (Справка для разработчиков) меню Help.

Лишены необходимости работы с кодом так называемые сетевые элементы управления (WebControls). Набор их полностью аналогичен Controls, только в нем отсутствует ползунок. Первоначально сетевые элементы управления предполагалось вводить в документ при подготовке приложения к публикации на Mathcad Application Server (о том, что это такое, см. в разд. 1.9). Однако, ввиду простоты использования, можно порекомендовать при необходимости вставлять их и в обычный Mathcad-документ. Для этого задействуйте команду Insert ▶ Control ▶ Web Control (Вставить ▶ Элемент управления ▶ Сетевой элемент управления). Перед вами откроется окно мастера установки сетевых элементов управления Web Control Setup Wizard. Выберите нужный элемент и задайте для него необходимые параметры. После нажатия кнопки Готово новый элемент появится в вашем документе.

## 19.5. Оформление страниц

В этом разделе мы поговорим о встроенных средствах Mathcad, предназначенных для управления параметрами распечатываемых документов. К ним относятся параметры разметки листа, а также колонтитулы.

### 19.5.1. Разметка страницы

Как мы уже отмечали, для удобства бесконечная рабочая область Mathcad разбита на отдельные прямоугольники, соответствующие листам формата А4. Это сделано для того, чтобы пользователю было проще отформатировать свою задачу так, чтобы при распечатке не произошло обрезания фрагмента и полученный документ имел по возможности оптимальную структуру. Однако далеко не всегда принятые по умолчанию параметры страницы могут быть приемлемы. Так, если вы хотите распечатать

плакат или, наоборот, изготовить шпартгалки, настройки разбиения должны быть изменены радикально. Сделать это можно, используя параметры окна Page Setup (Установки страницы), вызываемого с помощью одноименной команды меню File (Файл).

В окне Page Setup (Установки страницы) вы можете настроить следующие параметры листа распечатываемого документа (рис. 19.8).

- ❑ Size (Размер). Размер страницы. Здесь вы можете выбрать один из более чем 20 используемых на практике форматов (по умолчанию определен А4: 210×297 мм).
- ❑ Source (Источник). В строке этого параметра вы можете определить тип подачи бумаги (ручная или автоматическая).
- ❑ Orientation (Ориентация). Настройка задает тип ориентации листов в документе. Может быть горизонтальной (Landscape) и вертикальной (Portrait).
- ❑ Margins (Поля). В окошках параметров этого меню вы можете определить величину левого (Left), правого (Right), верхнего (Top), нижнего (Bottom) полей. По умолчанию они одинаковы и равны 30.48 мм.
- ❑ Print single page width (Печатать только на ширину страницы). Если данный флажок установлен, то все объекты, выходящие за пределы установленных полей, будут при распечатывании обрезаны.

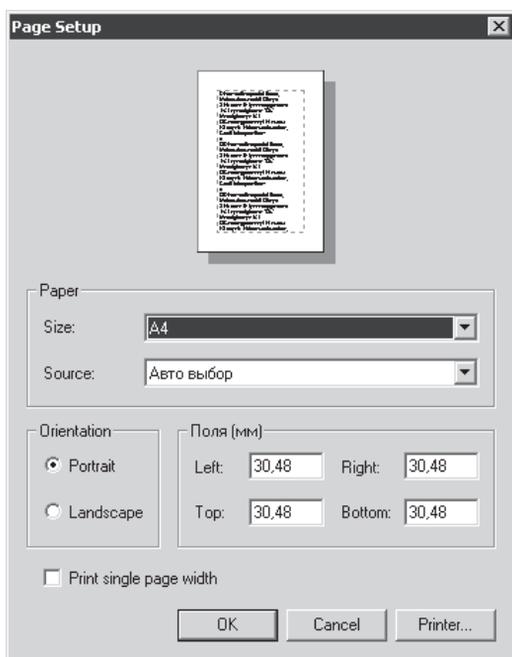


Рис. 19.8. Окно Page Setup (Установки страницы)

Визуально оценить особенности того или иного формата можно благодаря специально стилизованному макету печатного листа, расположенному сверху рассматриваемого окна.

При изменении параметров размера страницы соответствующим образом изменяется и разбиение рабочей области.

## 19.5.2. Колонтитулы

Колонтитулы — это элементы оформления, служащие для отображения номера страницы, времени создания файла, его имени и прочей служебной информации на полях распечатанного документа. Если вы хотите вставить в вашу задачу колонтитулы, выполните следующую последовательность действий.

- ❑ Задействуйте команду Header and Footer (Верхний и нижний колонтитулы) меню View (Вид).
- ❑ В появившемся диалоговом окне Header and Footer (Верхний и нижний колонтитулы) перейдите либо на вкладку Header (Верхний колонтитул), либо на вкладку Footer (Нижний колонтитул) в зависимости от того, колонтитулы какого типа вы собираетесь создать.
- ❑ Определите расположение колонтитулов относительно центра страницы. В Mathcad вы можете разместить их с левого или с правого края или же по центру листа, для чего в рассматриваемом окне имеются три специальных текстовых поля: Left, Center и Right. Введите в выбранные текстовые поля необходимую информацию, комбинируя текст со специальными служебными символами, используемыми системой для обозначения основных, определяемых автоматически, параметров. Задать эти символы можно, используя соответствующие кнопки меню Tools (Инструменты).
- ❑ Нажмите OK.
- ❑ С помощью параметра Start at page number (Начать со страницы номер) вы можете определить, с какой страницы документ будет распечатываться с колонтитулами. Обычно его используют, чтобы начать отображение нумерации не с первой страницы.

## 19.5.3. Разрывы страниц и перенумерация

При необходимости в Mathcad можно произвольным образом разрыв страниц. Чтобы это сделать, поставьте курсор в область предполагаемого разрыва и задействуйте команду Page Break (Разрыв страницы) меню Insert (Вставить). При этом в документ будет введена сплошная линия (в отличие от пунктирных границ обычной разметки), и разбиение листа будет переопределено исходя из нее.

Весьма полезной иногда может быть и команда Repaginate now (Перенумеровать сейчас) меню Format (Формат), осуществляющая перенумерацию страниц таким образом, чтобы разрывы и объекты не пересекались. Кстати, подобную операцию Mathcad проводит автоматически перед распечаткой документа.

## 19.6. Задание ссылок и гиперссылок

С гиперссылками в системе Mathcad мы уже не раз встречались, когда работали со справочной системой и Ресурсами Mathcad. Понятие же ссылки является для нас новым. Однако и гиперссылки, и ссылки играют важную роль при создании качественно оформленных документов, электронных книг и приложений, поэтому будет неправильным не рассмотреть основы работы с ними.

### 19.6.1. Создание гиперссылок

Гиперссылки — это динамические объекты, автоматически переводящие курсор на определенный фрагмент данного или другого документа, приложение или сайт в Интернете.

Если создаваемая гиперссылка должна будет переводить курсор на определенный фрагмент данного или другого Mathcad-документа, прежде всего следует поставить метку — тег (tag), по которому Mathcad сможет его определить. Для этого выполните такую последовательность действий.

1. Поскольку тег всегда должен быть связан с определенным объектом (формулой, программой или просто текстом), определите, какой из объектов фрагмента, на который будет переводиться с помощью гиперссылки курсор, является ключевым.
2. Выбрав базисный объект, щелкните на нем правой кнопкой мыши. В открывшемся контекстном меню выберите пункт Properties (Свойства).
3. В появившемся диалоговом окне Properties (Свойства) перейдите на вкладку Display (Отображение).
4. В строке Tag последнего задайте имя тега.
5. Нажмите ОК.

Когда тег будет задан, в любом месте любого документа вы можете создать гиперссылку на него. Для этого выполните следующее.

1. Выделите фрагмент текста или формулу, которую вы хотите сделать гиперссылкой.
2. Задействуйте команду Hyperlink (Гиперссылка) меню Insert (Вставить) (или нажмите сочетание клавиш Ctrl+K).
3. В строке Link to file or URL (Ссылка на файл или URL) пропишите путь к файлу вместе с идентификатором тега (сделано это должно быть в форме filepath#tagname). Значительно упростить эту работу можно, вызвав окно поиска файла с помощью кнопки Browse (Обзор). Кстати, прописывать таким образом гиперссылку необходимо даже в том случае, если тег расположен в том же документе.
4. По желанию заполните строку Message that appears on the on the status line when mouse is over link (Сообщение, появляющееся в строке состояния, когда указатель мыши расположен над ссылкой).
5. Нажмите ОК.

Чтобы удалить гиперссылку, используйте кнопку Remove link (Убрать ссылку), расположенную в левом нижнем углу окна Edit Hyperlink (Редактировать гиперссылку).

В Mathcad гиперссылки можно создавать не только на Mathcad-документы, но и на другие файлы, например тексты Word, видеоклипы или интернет-сайты.

---

### **19.6.2. Создание ссылок**

Разница между гиперссылкой (Hyperlink) и ссылкой (Reference) в Mathcad заключается в том, что функции первой ограничиваются простым переводом курсора на нужный фрагмент данного или другого документа, а вторая же предназначена для объединения нескольких документов в единую вычислительную систему. То есть ссылка на некоторый документ В, вставленная в документ А, приводит к вычислению В внутри А. Таким образом, введение ссылки на документ В в документ А эквивалентно копированию содержимого В в А.

Чтобы создать ссылку, нужно выполнить следующие действия.

1. Выбрать место для ссылки исходя из общих принципов задания формул в Mathcad, так как ее введение эквивалентно копированию содержимого документа. То есть, если вы хотите найти значение определенной функции, алгоритм которой сохранен

в отдельном файле, то ссылка на него должна быть введена выше использующего ее выражения.

2. Поместив курсор ввода на подходящий фрагмент рабочей области, задействуйте команду Reference (Ссылка) меню Insert (Вставить).
3. В строке Insert Reference to File (Вставить ссылку на файл) появившегося диалогового окна укажите путь к файлу, в котором располагается необходимый фрагмент вычислительного алгоритма, задействовав кнопку Browse (Обзор).
4. Нажмите ОК.

Дважды щелкнув на ссылке левой кнопкой мыши, вы перейдете на прописанный в ней файл.

## 19.7. Вставка изображений

---

Существуют два основных способа вставки рисунка в документ Mathcad. Первый, открывающий более широкие возможности для последующего форматирования изображения, связан с чтением информации из соответствующего ему файла в специальную матрицу с последующей ее визуализацией в графическом окне Picture (Картинка) (вызывается с помощью одноименной кнопки панели Matrix (Матричные) или сочетанием Ctrl+T). Причем вам совсем не обязательно создавать саму матрицу (кстати, это можно сделать, используя функции группы READ\*). В современной версии программы от пользователя требуется всего лишь прописать имя графического файла (если он расположен в той же директории, что и Mathcad) или путь к нему (в остальных случаях) в виде строки (то есть взяв текст в кавычки) в маркере области Picture (Картинка). Всю остальную работу система выполнит сама. Используя описанную методику, можно прочитать любой растровый формат (BMP, GIF, JPG, PCX и некоторые другие).

Если вы не собираетесь проводить преобразования изображения в Mathcad, то его нужно скопировать в буфер, а затем выполнить операцию вставки в нужный участок документа. При этом оно будет вставлено в формате объекта OLE, и для его редактирования (при двойном щелчке на нем левой кнопкой мыши) будет подгружаться то приложение, из которого оно было скопировано.

## 19.8. Особенности публикации расчета

---

Итак, вы подсчитали в Mathcad лабораторную работу, решили задачу, построили модель, а затем нужным образом оформили результат. Далее нужно сохранить документ с расчетом в такой форме, чтобы с ним мог ознакомиться или преподаватель, или ваши коллеги из других городов, или читатели научного журнала. В зависимости от того, где будет опубликована и для чего будет использоваться решенная задача, действовать можно по-разному.

- Сохранение в формате XMCD-документа. Оптимальный вариант, если в дальнейшем созданный вычислительный алгоритм вы будете использовать самостоятельно или же передадите его коллегам, также являющимся пользователями Mathcad. В принципе, если для вас не важна открытость файла по отношению к стороннему ПО, обеспечиваемая форматом XMCD, а размер файла имеет существенное значение, лучше сохранить документ в более компактном MCD-формате. Если задача должна быть распечатана на принтере (произвести распечатку документа в Mathcad

можно, задействовав команду Print (Печать) меню File (Файл)), стоит сохранить ее в формате XMCD или MCD.

- Сохранение в формате RTF-документа. При этом создается текстовый документ, формулы в котором представляют собой векторные картинки. Крупный недостаток такого подхода — теряется структура XMCD-документа. Формулы, картинки, текст располагаются в одном столбце. Восстановить в Word первоначальную структуру документа в большинстве случаев невозможно. Поэтому конвертирование в RTF-формат проводят в тех случаях, когда нет необходимости точного соответствия публикуемого документа исходному XMCD-документу. Обычно это допустимо в статьях, книгах, диссертациях — в общем, работах, в которых важен результат расчета без детального описания того, как он был проведен (а также там, где важно качество оформления текста). Кроме того, если вы пишете статью или книгу, то представить ее в редакцию вы должны будете в виде файла Word. Набрать ее непосредственно в среде разработки Mathcad не получится.
- Сохранение в виде HTML-страницы. Подход хорош, если документ должен быть переслан пользователю, у которого нет Mathcad, а также опубликован на интернет-сайте. Огромным преимуществом такого подхода, по сравнению с конвертированием в RTF-формат, является то, что первоначальная структура документа сохраняется. То есть, HTML-страница будет выглядеть практически точно так же, как исходный XMCD-документ. Чтобы задать формате, в котором будут сохранены формулы и графики, обратитесь к вкладке HTML Options (Параметры HTML), открываемой командой Tools ▶ Preferences (Инструменты ▶ Настройки).