

Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»**

Кафедра «Информатика»

В. И. Мисюткин, С. А. Чабуркина

**ПОДГОТОВКА ОФИСНЫХ ДОКУМЕНТОВ
СРЕДСТВАМИ ПАКЕТА LIBREOFFICE
(OPENOFFICE)**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
по курсу «Информатика»
для студентов всех специальностей
дневной и заочной форм обучения**

Гомель 2017

УДК 004:378.046.2(075.8)
ББК 32.973.26-018.2:74.58.я73
М65

*Рекомендовано научно-методическим советом
факультета автоматизированных и информационных систем
ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 5 от 22.12.2016 г.)*

Рецензент: доц. каф. «Информационные технологии» ГГТУ им. П. О. Сухого
канд. физ.-мат. наук, доц. *О. А. Кравченко*

Мисюткин, В. И.

М65 Подготовка офисных документов средствами пакета LibreOffice (OpenOffice) :
учеб.-метод. пособие по курсу «Информатика» для студентов всех специальностей
днев. и заоч. форм обучения / В. И. Мисюткин, С. А. Чабуркина. – Гомель : ГГТУ
им. П. О. Сухого, 2017. – 79 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ;
32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. –
Режим доступа: <https://elib.gstu.by>. – Загл. с титул. экрана.

Описаны основные приемы работы по подготовке текстовых документов и электронных
таблиц средствами компонент пакета LibreOffice (OpenOffice): Writer и Calc.

Для студентов всех специальностей дневной и заочной форм обучения.

УДК 004:378.046.2(075.8)
ББК 32.973.26-018.2:74.58я73

© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР LO WRITER.....	8
1.1. Особенности интерфейса LO Writer	8
1.2. Набор, редактирование и форматирование текстового документа	10
1.2.1. Правила набора текстовых документов.....	11
1.2.2. Форматирование абзацев	13
1.2.3. Форматирование страниц.....	14
1.2.4. Использование колонтитулов	14
1.2.5. Поиск и замена	16
1.2.6. Использование таблиц	16
1.3. Работа с графическими изображениями	20
1.3.1 Создание графического объекта.....	21
1.4. Работа с формулами	26
1.4.1. Интерфейс программы Math.....	27
1.4.2. Создание формулы	28
1.4.3. Вставка символов греческого алфавита.....	30
1.4.4. Форматирование формулы	31
1.4.5. Вставка формул в документы	32
1.4.6. Привязка формул в документе	32
2. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР LIBREOFFICE CALC	34
2.1. Общие сведения.....	34
2.2. Рабочие книги и рабочие листы	36
2.3. Управление файлами:	36
2.4. Структура таблицы.....	37
2.5. Создание таблиц. Ввод данных	38
2.5.1. Правила создания таблиц:.....	38
2.5.2. Ввод данных.....	39
2.5.3. Использование ссылок в формулах	40

2.5.4. Автосуммирование	40
2.5.5. Автоматическое заполнение ячеек	41
2.6. Редактирование таблиц	42
2.6.1. Команды отмены и повторения	42
2.6.2. Редактирование данных в ячейке	42
2.6.3. Очистка ячеек	42
2.6.4. Вставка ячеек	43
2.6.5. Удаление ячеек	43
2.6.6. Перемещение и копирование данных	44
2.7. Форматирование таблиц	44
2.7.1. Установка формата ячеек.....	44
2.7.2. Копирование форматов	47
2.7.3. Условное форматирование	47
2.8. Графическое представление данных (построение диаграмм).....	49
2.8.1. Основные понятия и термины, используемые при работе с диаграммами	49
2.8.2. Построение диаграмм	51
2.8.3. Редактирование диаграмм.....	52
2.8.4. Удаление элементов диаграммы.....	52
2.8.5. Форматирование диаграмм.....	53
2.9. Создание и использование макросов	53
2.9.1. Понятие макроса.....	53
2.9.2. Создание макросов	55
2.9.3. Работа с макросами	55
2.10. Использование функций в LibreOfficeCalc.....	57
2.10.1. Понятие функции. Правила синтаксиса при записи функций.....	57
2.10.2. Способы ввода функции. Мастер функций	57
2.10.3. Математические функции.....	58
2.10.4. Статистические функции	61

2.10.5. Логические функции	63
2.10.6. Функции даты и времени	65
2.11. Работа со списками (базами данных)	66
2.11.1 Создание списков	66
2.11.2. Сортировка списков	67
2.11.3. Фильтрация данных.....	68
2.11.4. Автоматическое подведение итогов.....	73
2.11.5. Работа со сводными таблицами.....	76
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	79

ВВЕДЕНИЕ

LibreOffice (LO) – офисный пакет, полностью совместимый с 32/64-битными системами, который поддерживает большинство популярных операционных систем, включая GNU/Linux, Microsoft Windows и Mac OS X. Это свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом, созданный как ответвление OpenOffice в 2010 году. Он может бесплатно устанавливаться и использоваться в бюджетных и коммерческих организациях, а также на домашних компьютерах.

Пакет разрабатывается сообществом из более чем 480 программистов под эгидой некоммерческого фонда The Document Foundation за счёт пожертвований отдельных лиц и организаций и в настоящее время активно развивается. LO представляет собой не разрозненные приложения, а цельную систему с одним ядром. При обработке разных типов документов подгружаются предназначенные для этого элементы интерфейса.

LO содержит в себе текстовый (LO Writer) и табличный процессор (LO Calc), программу для подготовки и просмотра презентаций (LO Impress), векторный графический редактор (LO Draw), систему управления базами данных (LO Base) и редактор формул (LO Math). Основным форматом файлов, используемым в приложении, является открытый международный формат OpenDocument (ODF), но возможна работа и с другими популярными форматами, включая форматы пакета-аналога Microsoft Office.

Особенностью LO является единый для всех программ, входящих в пакет, интерфейс. Исключением являются лишь команды и кнопки, специфические для областей использования программ. Это облегчает процесс освоения пакета. Интерфейс пакета LO во многом напоминает интерфейс пакета MS Office 2003, что облегчает переход с одного пакета на другой. LO снабжен хорошей справочной системой. В LO возможен обмен объектами между программами пакета LO и MS Office, через буфер обмена. Достаточно хорошей совместимостью обладают и документы, созданные в аналогичных продуктах этих пакетов, например: LO Writer и MS Word, LO Calc и MS Excel.

В настоящем пособии рассмотрены основные приемы работы со следующими компонентами пакета:

- текстовый процессор LO Writer;
- редактор формул LO Math;

- табличный процессор LO Calc.

Именно эти компоненты обеспечивают подготовку основных документов, циркулирующих в деловом офисе фирм и предприятий и за его пределами.

Запуск отдельных компонент пакета осуществляется следующими способами:

Из главного меню пакета LO (рис.1.1).

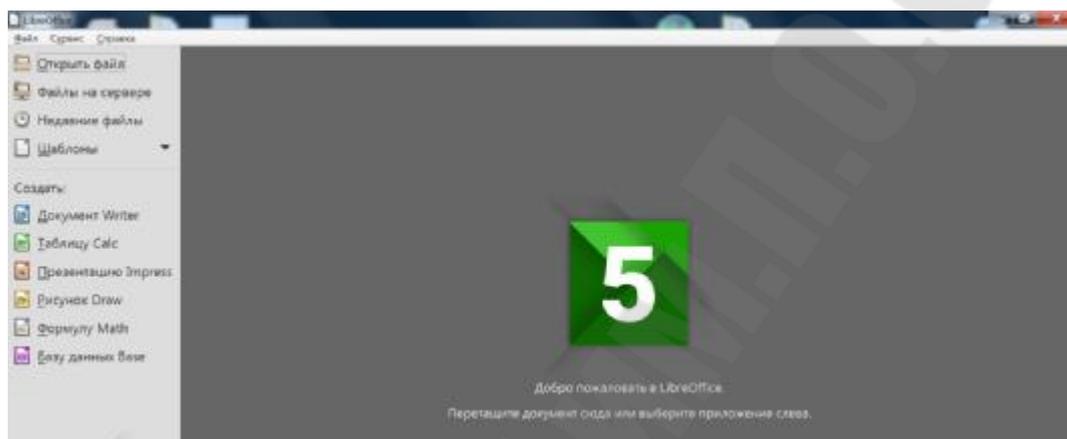


Рис.1.1. Главное меню пакета LibreOffice

Из другой, ранее открытой компоненты, например, из LO Writer (рис.1.2).

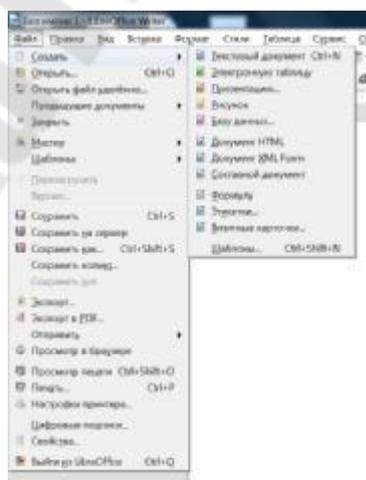


Рис.1.2. Переход к созданию другого документа

1. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР LO WRITER

Текстовый процессор LO Writer предназначен для создания и редактирования текстовых документов различной степени сложности, кроме того он является визуальным редактором HTML. Продукт поддерживает следующие форматы: ODT, OTT, SXW, RTF, DOCX, DOC, TXT, HTML, XML. В последних версиях программы стал возможным экспорт документов в формат PDF.

1.1. Особенности интерфейса LO Writer

Примерный внешний вид окна программы Writer приведен на рис.1.3.

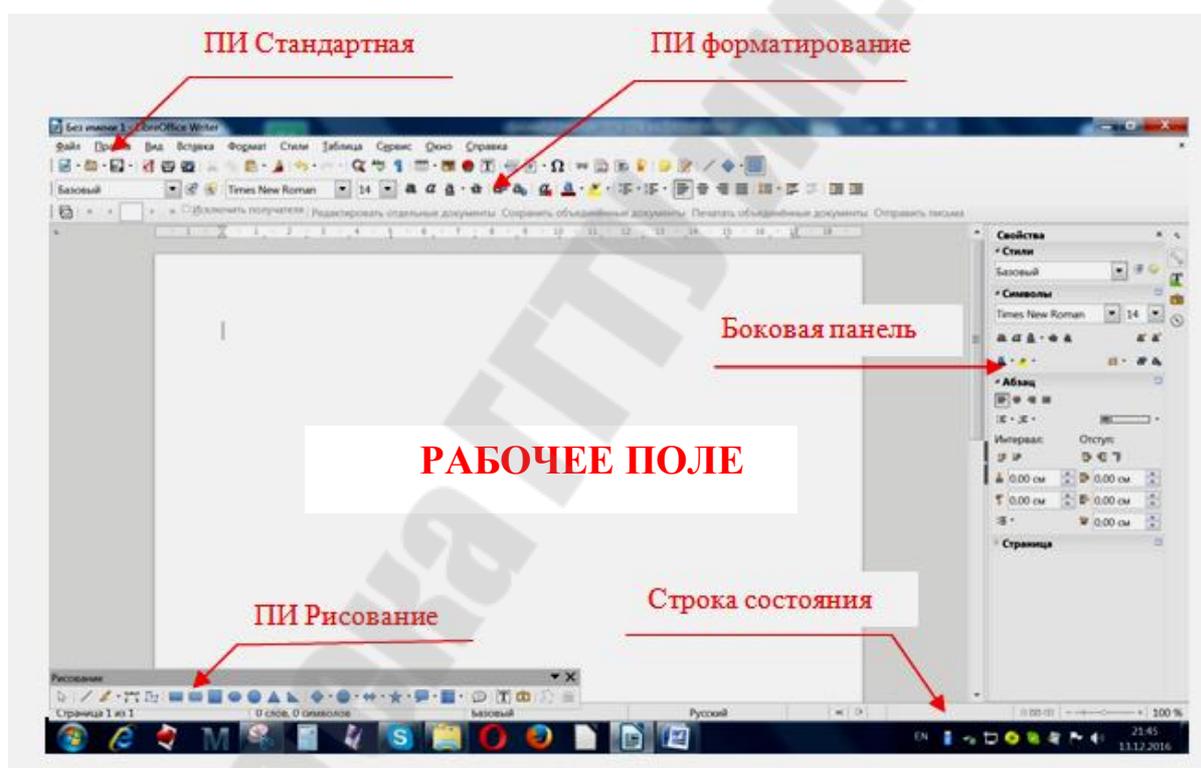


Рис.1.3. Внешний вид окна программы Writer

Область документа в Writer состоит из двух частей — области содержания, которая представляет собой чистый белый лист установленного формата (по умолчанию формата А4) с заданными размерами полей, и области колонтитулов. Обе области доступны для редактирования. Для перехода в область колонтитула, достаточно сделать в

ней двойной щелчок левой кнопкой мыши (ЛКМ), а выход из области колонтитула – двойной щелчок в области содержания.

Основными элементами интерфейса являются: строка меню, панели инструментов (ПИ) и строка состояния.

Меню программы Writer содержит команды, обеспечивающие взаимодействие пользователя с программой. Команды сгруппированы по схожему назначению в различных пунктах меню.

Все операции по работе с файлами документов, печати и настройки свойств документа содержатся в меню **Файл**. Всё, что относится к внесению корректировок в документ, находится в меню **Правка**. В меню **Вид** собрано управление отображением документа и вывода на экран ПИ. Операции по вставке объектов или связанных данных, сгруппированы в меню **Вставка**. Операции по форматированию выполняются с использованием меню **Формат**. Пункт меню **Таблица** обеспечивает выполнение операций, связанных созданием, редактированием и форматированием таблиц. У пункта меню **Сервис** множество разнообразных функций, в том числе и обеспечивающих настройки программы. Пункт меню **Окно** позволяет открывать новые окна при работе с документом, а пункт **Справка** – вызвать справочную систему программы.

Интерфейс программы Writer содержит большое количество ПИ инструментов, выполняющих самые разнообразные функции. ПИ содержат кнопки и окна, позволяющие быстро выполнить те же команды, что содержатся в пунктах меню. Все ПИ являются настраиваемыми, а это значит, что пользователь может изменять состав и количество кнопок и окон. Чтобы убрать или добавить значок или кнопку на любую ПИ, нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на пустой области в ПИ и открывшемся контекстном меню выбрать пункт **Показать кнопки**. Отображаемые на текущий момент значки и кнопки обозначены затенением контура вокруг значка. Нужно нажать на значок ЛКМ, чтобы скрыть или отобразить его на ПИ.

Из ПИ на экране постоянно находятся две: **Стандартная** и **Форматирование**. Для подключения других панелей нужно воспользоваться командой **Вид Панели инструментов (Название ПИ)**.

Кроме стационарных ПИ имеются также динамические ПИ, которые по умолчанию появляются в ответ на текущее положение курсора или выделения. Например, когда курсор находится в таблице, появляется плавающая ПИ **Таблица**, а когда курсор находится в нумерованном или маркированном списке, появляется ПИ **Маркеры и**

нумерация. Можно прикрепить эти ПИ к верхней, нижней или боковой стороне окна, и тогда они будут появляться именно в этом месте.

Многие ПИ могут быть откреплены и, при перетаскивании их в произвольное место в окне могут стать плавающими панелями.

В правой части рабочего поля расположена **Боковая панель**, в которой расположены инструменты быстрой настройки параметров и свойств объектов. Если Боковая панель не отображается, ее можно включить командой **Вид > Боковая панель**. Через кнопку **Настройки**, которая находится в верхнем правом углу панели, панель можно "отстыковать", т.е. сделать ее плавающей. Там же можно выбрать раздел, который будет открыт в этой панели: **Свойства, Стили и форматирование, Галерея** или **Навигатор**.

1.2. Набор, редактирование и форматирование текстового документа

Эти действия осуществляются в режиме "Обычный", который устанавливается по умолчанию при запуске Writer (или командой **Вид " Обычный**).

Просмотр документа в режиме отображения "непечатаемых знаков" является основной оценкой правильности форматирования набранного документа, поскольку он позволяет понять увидеть причины того, почему документ отформатирован неверно. В этом режиме отображаются все символы, вводимые с клавиатуры и заданные в настройках. Непечатаемые символы удаляются из документа так же, как и все другие символы текста.

Режим отображения непечатаемых знаков устанавливается с помощью команды меню **Вид Непечатаемые символы** или кнопки  на **ПИ Стандартная**. Перечень основных непечатаемых символов приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Название символа	Отображение символа	Назначение	Как набирается
Символ абзаца	¶	отмечает конец абзаца	клавишей Enter
Мягкий перенос	8	скрытый разделитель переноса слов в местах, указанных пользователем	сочетанием Ctrl+ дефис (-)
Пробел		отмечает пробелы в тексте	клавишей пробел
Неразрывный пробел	точка в сером поле 	отмечает неразрывный пробел, который не позволяет словам разделяться	сочетанием Ctrl+Shift+ Пробел
Табуляция		отмечает расположение табуляции	клавишей Tab
Разрыв строки	8	отмечает расположение разрыва строки.	сочетанием Shift+Enter
Неразрывный дефис		отмечает неразрывный дефис в виде минуса в сером поле	сочетанием Ctrl+Shift+ дефис (-)

1.2.1. Правила набора текстовых документов

Недопустимо формирование горизонтальных отступов и горизонтальное размещение слов с помощью клавиш **<ТАВ>** и **<Пробел>**. Пробел между словами должен быть только один. Для горизонтального размещения объектов используется табличное форматирование.

Недопустимо формирование вертикальных отступов и вертикальное размещение абзацев с помощью вставки пустых абзацев. Для гарантированного начала очередного абзаца с новой страницы следует использовать вставку разрыва страницы.

Точка не ставится:

- в конце заголовков, колонтитульных названий, в подписях таблиц и рисунков;
- во многих сокращениях (см, кг и прочих).

Пробел ставится после любого знака препинания, но никогда передним. Но есть некоторые исключения, например инициалы: Петров М.В., некоторые стандартные сокращения и т.п.

При постановке пробела нужно обращать внимание на следующее:

- "неразрывный" пробел ставится после предлога, которым начинается предложение. В результате форматирования он может оказаться в конце строки, а правила запрещают заканчивать строку предлогом или союзом, с которого начинается новое предложение;

- одним пробелом цифры отделяются от символов № и §; однако при вводе нужно использовать "неразрывный" пробел, который не будет ни растянут при форматировании, ни разорван при переносе;

- пробелами не отделяется дефис (данный вид ошибок характерен по причине отсутствия знака тире в стандартной раскладке клавиатуры).

- между словом и скобками или кавычками пробел не ставится, иначе возможен перенос отдельной скобки или кавычки в начало, а строка, или, наоборот, одиночная скобка или кавычка могут остаться в конце строки;

- символы тире и дефис следует различать и правильно употреблять:

- дефис используется для разделения частей сложных слов или заменяет символ в слове, и по этой причине не отделяется пробелами (примеры: во-первых, интернет-кафе).

- тире заменяет слово в предложении, и поэтому отделяется пробелами с двух сторон (например, дважды два – четыре);

- перенос слов в большинстве случаев осуществляется автоматически если это установлено командой **Формат Абзац Положение на странице R Автоматический перенос** (в группе Расстановка переносов), однако необходимо следить за тем, чтобы разрыв слова переносом не вызвал неблагозвучных отрывков;

- при подготовке важных документов рекомендуется использовать вариант с принудительным переносом. Хотя программа в этом случае предлагает пользователю свои варианты разбиения слова, окончательное решение о месте переноса принимает пользователь;

- исправления переноса вручную проводится при возникновении конфликта между переносами пользователя и текстовым про-

цессором, который автоматически предложил неправильный вариант. Обратим внимание, что современные правила орфографии разрешают нарушение правил переноса при наборе на узкий газетный формат, когда нет технической возможности избежать ошибки. Текстовые процессоры работают в диапазоне широких строк, поэтому данные исключения для них неприменимы. Целесообразно перенос слов выполнять на завершающей стадии редактирования.

1.2.2. Форматирование абзацев

Абзац – это часть текста, имеющая логический смысл и имеющая в конце признак конца абзаца (¶). Как правило, первая строка абзаца отличается от других строк абзаца тем, что она имеет слева *отступ* или *выступ*. Это иллюстрирует рис.1.4.

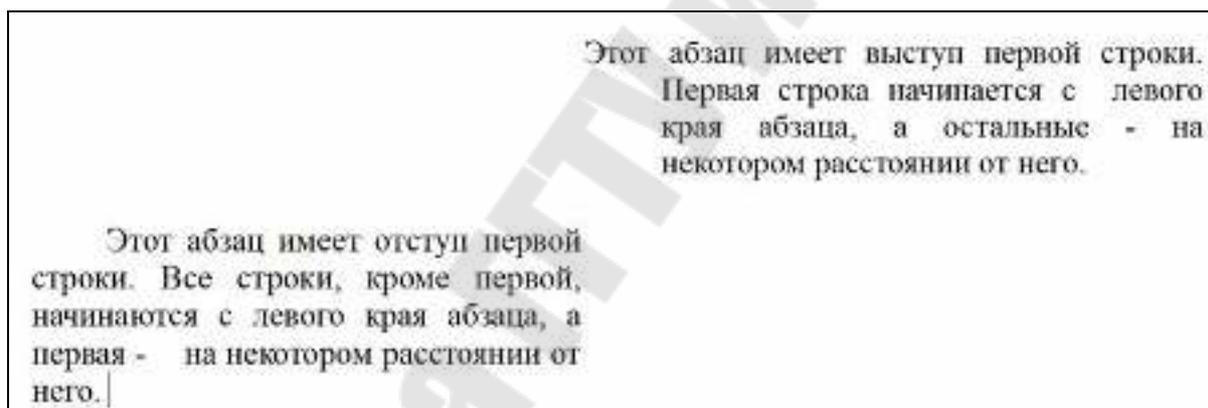


Рис.1.4. Отступ (слева) и выступ (справа) абзаца

Форматирование **абзацев** позволяет подготовить правильно и красиво оформленный документ.

Выравнивания абзацев (по центру, по правому краю, по левому краю, по ширине), отступы первой строки, отступы абзаца от полей страницы на определенную величину, отступы между абзацами (в том числе, когда абзац является заголовком) и межстрочное расстояние устанавливаются на вкладках окна (рис.1.5), которое открывается командой **Формат Абзац...** или кнопками на ПИ **Форматирование** (рис.1.6).

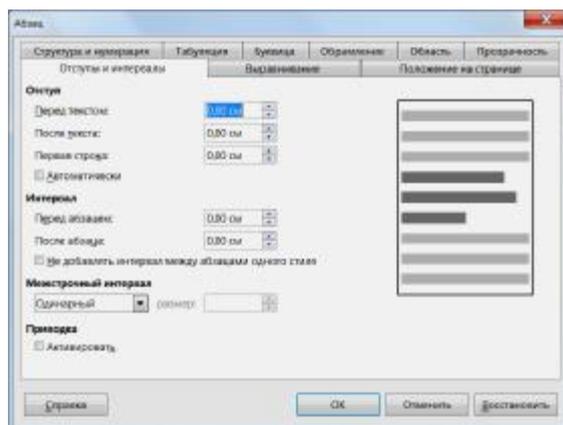


Рис.1.5. Окно с вкладками для форматирования абзаца



Рис. 1.6. Кнопки форматирования абзаца на ПИ **Форматирование**

Не следует ставить символ "конец абзаца" внутри одного логического абзаца. Если необходимо принудительно разбить строку, то нужно использовать символ "разрыв строки" (**Shift+Enter**).

1.2.3. Форматирование страниц

Страницы в Writer имеют стили. В стиль страницы помимо размера, ориентации и полей входят также наличие и оформление верхнего и нижнего колонтитулов, наличие колонок, фон и обрамление, а также настройки сносок. Стили устанавливаются через команду меню **Стили**. Разнесение текста в несколько колонок осуществляется командой **Формат Колонки**.

Начало следующего текста с новой страницы устанавливается командой **Вставка Разрыв Разрыв страницы**.

1.2.4. Использование колонтитулов

Колонтитул представляет собой одинаковую для группы страниц область с текстом или графическим изображением, расположенную на полях печатной страницы документа. Различают верхний колонтитул, который обычно расположен над текстом документа, и нижний, располагаемый ниже основного текста.

Создание колонтитулов осуществляется командой **Вставка "Колонтитулы"** (верхний/нижний).

Колонтитулы, обычно, содержат сведения информативного характера: название документа, тема работы, имя автора, номера страниц или дата. После вставки колонтитул доступен для редактирования. Ставить номера страниц вручную в нижнем колонтитуле совершенно не требуется. Для автоматического показа номеров страниц следует вставить поле *Номер страницы* в нижний колонтитул.

Если на странице, следующей после первой, не должно быть номера, то для неё можно создать собственный стиль (например, *Вторая страница* на основе стиля *Базовый*), следующий за стилем *Первая страница*. У этого особого стиля следующим будет стиль *Базовый*. При вставке разрыва страницы (рис.1.7) можно указать стиль следующей страницы, и тогда появляется возможность принудительно задать номер следующей страницы. После этого, страницы будут нумероваться автоматически, начиная с указанного значения до тех пор, пока снова не будет вставлен разрыв с указанием стиля и номера следующей страницы.

Чтобы нумерация при установке стиля страницы после разрыва не изменялась (сохранялась сплошная нумерация), следует значение параметра *Номер страницы* сделать нулевым.

Для обеспечения наличия номеров страниц в соответствии с ГОСТ (внизу по центру страницы) следует изменить стиль *Базовый*, установив поля как на первой странице и включив нижний колонтитул.

Чтобы вставить в документ одну или нескольких страниц с альбомной ориентацией нужно вставить разрыв страницы с указанием стиля следующей страницы *Альбомный*, а в последний абзац страницы с альбомной ориентацией вставить разрыв, указав для стиля следующей страницы значение *Базовый*.

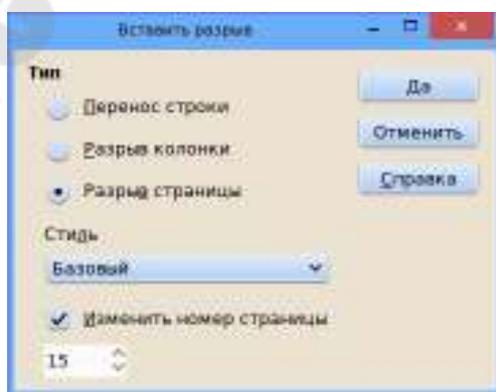


Рис. 1.7. Вставка разрыва страницы

1.2.5. Поиск и замена

Writer предоставляет две возможности для поиска фрагмента текста в документе:

- простую строку для ввода искомого текста в ПИ **Поиск** (Рис.1.8). Если панели на экране нет, она вызывается командой **Правка " Найти....**



Рис. 1.8. ПИ **Поиск**

и настраиваемый диалог **Найти и заменить** (рис. 1.9).

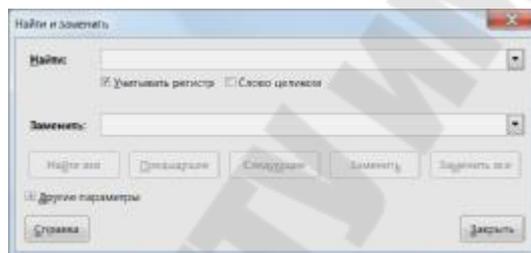


Рис.1.9. Диалог настройки поиска и замены

1.2.6. Использование таблиц

В электронных документах таблицы могут использоваться в нескольких целях:

- по прямому назначению — для представления информации в структурированной (табличной) форме;
- для вычислений по данным, представленным в табличной форме;
- для размещения различных элементов (абзацев, врезок, OLE-объектов, например фотографий и рисунков) в заданных позициях (табличное форматирование).

Для вставки таблицы в документ используется команда **Таблица " Вставить " Таблица...** В результате откроется диалог вставки таблицы (рис.1.10).

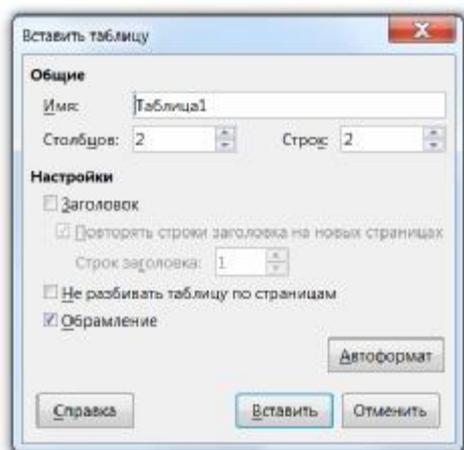


Рис.1.10. Задание параметров таблицы

Другой способ создания таблицы - нажать кнопку  (Вставить таблицу) в ПИ **Стандартная** и выделить протаскиванием ЛКМ предполагаемое количество строк и столбцов.

Для добавления (удаления) строк или столбцов в таблицу следует использовать контекстное меню в любой ячейке таблицы и соответствующую команду **Вставить...** (**Удалить...**).

Чтобы точно задать ширину столбца, можно использовать команду **Автоподбор " Ширина столбца...** из контекстного меню, а быстро, но менее точно – перемещая границу между столбцами в нужную сторону при нажатой ЛКМ. Также можно использовать клавиатуру: установить курсор в ячейку таблицы, и нажимать стрелки: $\leftarrow \rightarrow$ или $\leftarrow \rightarrow$ при нажатой клавише **ALT**. Аналогично, только при помощи команды **Автоподбор " Высота строк...**, перемещением границы между строками или стрелок клавиатуры: $\leftarrow \uparrow$ или $\leftarrow \downarrow$ можно изменить высоту строки.

При вычислениях в таблицах используется система адресации ячеек таблицы. Столбцы обозначаются буквами (А, В, С, D и т.д.), строки — числами (1, 2, 3, 4 и т.д.). Первая (верхняя левая) ячейка таблицы имеет адрес А1, а ячейка в пятой строке четвертого столбца будет иметь адрес D5.

Для вычислений по формулам требуется установить курсор в ту ячейку таблицы, в которой требуется получить результат, нажать клавишу **<F2>** и в строке ввода формулы ввести нужное выражение после знака "=" (рис.1.11).

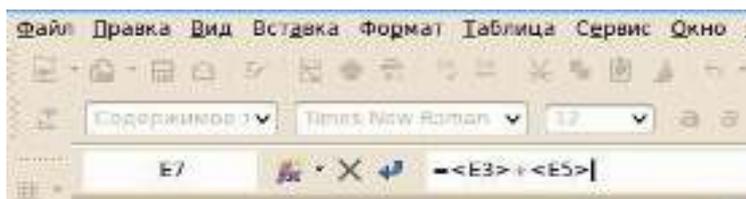


Рис.1.11. Ввод формулы в ячейку таблицы

Добавление (вставка) строк и столбцов в таблицу в примере формулы на рис.1.11 не приведёт к изменению результата (формула учитывает изменение координат операндов после ввода формулы).

При изменении данных в ячейках результат пересчитывается автоматически при перемещении курсора.

Кнопка ***fx*** на панели формул позволяет получить список функций, доступных при вычислениях в таблицах текстового документа (рис. 1.12).

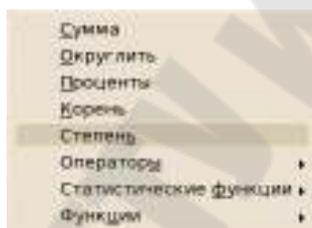


Рис.1.12. Функции для вычислений в таблицах документов

Доступны некоторые логические функции (И, ИЛИ, НЕ, исключающее ИЛИ), статистические функции (среднее значение, максимум и минимум) и математические функции (синус, косинус, тангенс и обратные им).

Для вычислений суммы и статистических функций можно использовать списки ячеек, разделяя адреса вертикальной чертой (например, формула **=mean <A3>|<C5>|<E8>** позволит вычислить среднее значение для трёх указанных ячеек). Также можно использовать диапазоны адресов. В этом случае адреса первой и последней ячейки диапазона разделяются двоеточием. Конечно, для создания сложных электронных таблиц (бухгалтерских документов, отчетов со сложными вычислениями, графиками и диаграммами) лучше воспользоваться другой компонентой LO – LO Calc, а затем импортировать созданный в ней документ в документ Writer. Работа с этой компонентой описана в разделе 2.

Когда курсор позиционируется в ячейке таблицы, в нижней части окна появляется динамическая панель Таблица (рис. 1.13). Ее можно закрепить на экране командой **Вид " Панели инструментов " Таблица**.

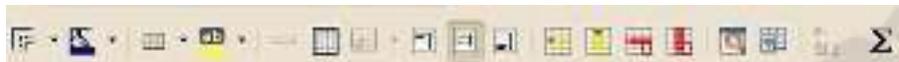


Рис.1.13. Динамическая панель Таблица

Одной из важных команд по форматированию и редактированию таблицы, является команда **Таблица " Свойства таблицы...** в главном меню или команда **Свойства таблицы...** из контекстного меню ячейки таблицы, вызывающая диалог настройки таблицы (рис.1.14).



Рис.1.14. Диалог управления свойствами таблицы

Таблица может быть разделена на две по текущей строке (строке, в которой находится курсор) командой главного меню **Таблица " Разбить таблицу...** (или **Разбить таблицу** в контекстном меню). При этом текущая строка становится первой в новой таблице. Соответственно, в документ добавляется таблица и перед добавленной таблицей вставляется пустой абзац. При разбиении таблицы имеется возможность настроить заголовки в новой таблице.

Если между таблицами нет пустых абзацев, то таблицы можно объединить в одну, командой **Таблица " Объединить таблицу** в главном меню или **Объединить таблицы** в контекстном меню (пустой абзац перед таблицей удаляется клавишей **<Delete>**).

1.3. Работа с графическими изображениями

Редактор документов Writer имеет встроенные средства рисования (векторной графики), доступные на ПИ **Рисование**, но они позволяют создавать только достаточно простые графические примитивы. Более сложные графические объекты: схемы, иллюстрации, диаграммы и рекомендуется создавать и обрабатывать специализированными программными средствами, а в документы Writer вставлять как изображения (рисунки). Для создания графических объектов можно использовать компоненту **Draw**, которая, как уже говорилось, входит в пакет LO и имеет больше возможностей для работы с графикой, чем Writer. **Draw** представляет собой векторный графический редактор. Созданный в Draw графический объект можно сохранить в отдельном файле, а затем вставить в документ Writer (или сделать это через буфер обмена).

Для вставки рисунка в текстовый документ из внешнего файла в позицию курсора следует выполнить команду **Вставка Изображение Из файла...** (или нажать кнопку  (Изображение) на ПИ **Вставка** или **Рисование**), затем выбрать нужный файл и нажать **ОК**.

В пособии мы ограничимся лишь основными сведениями о создании простых графических объектов в Writer, в частности, схем алгоритмов, которые приходится изображать при разработке программ.

В ней для работы с графическими объектами существует несколько ПИ. Рассмотрим основные из них.

ПИ **Рисование** (рис.1.15). Эта панель является наиболее важной панелью в для работы с графикой. Она содержит все необходимые функции для рисования различных геометрических и произвольных фигур, а также для упорядочивания их расположения на рисунке.



Рис.1.15. ПИ **Рисование**

ПИ **Свойства рисунка** (рис.1.16). Она предназначена для изменения свойств создаваемого графического объекта, например для линии: цвет, толщина, стиль изображения; для более сложных объектов: цвет заливки, положение в тексте, привязка).

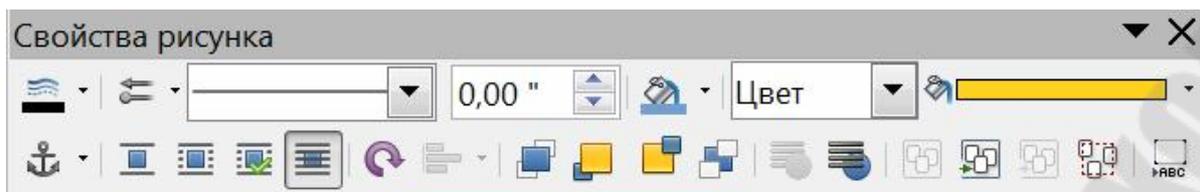


Рис.1.16. ПИ Свойства рисунка

ПИ **OLE – объект** (Рис.1.17). позволяет выполнить некоторые операции форматирования над внедренным объектом (положение в тексте, обрамление, цвет фона, обрезка и др.).



Рис.1.17. ПИ OLE – объект

1.3.1 Создание графического объекта

Все фигуры, являются ли они линиями, прямоугольниками или более сложными формами, называются объектами. Это общее обозначение в программном обеспечении для работы с векторной графикой. Значки фигур находятся на ПИ **Рисование**. Помимо них предоставляется возможность, создания собственных фигур, которые эквивалентны автофигурам в пакете Microsoft Office. Вместо ПИ можно также использовать команду **Вставка " Фигуры "** (**Линии/Основные /Символ**).

Кроме кнопок для рисования отдельных фигур: линии, кривой, прямоугольника и т.п., имеются также кнопки, группирующие объекты в блоки: основные фигуры, фигуры-символы (смайлики), звезды и свитки, выноски и блок-схемы (рис.1.18). Блок разворачивается через кнопку **q** . Назначение кнопки на ПИ **Рисование** можно узнать, наведя на нее курсор



Рис.1.18. Блок объектов **Блок-схема**

Рисование фигуры покажем на примере создания простейшего объекта *Линия* (Рис.1.19).

1. Нажать на значок *Линия* в панели **Рисование** и поместить курсор мыши () в то место на листе, где будет начинаться линия.

2. При нажатой ЛКМ переместить курсор в нужном направлении. Чтобы рисовать линию точно под углом с шагом в 45 градусов (то есть 0, 45, 90, 135 и так далее), нажать и удерживать клавишу **<Shift>**.

3. Отпустить кнопку мыши в конечной точке линии.

Чтобы прекратить рисование линий, нужно щелкнуть по значку *Линия* еще раз или выбрать для рисования другую фигуру. При выделении линии щелчком ЛКМ в начале и конце ее будут показаны маркеры выбора. С их помощью можно изменять размеры линии. А в ПИ **Свойства рисунка** (откроется автоматически) можно задать ее тип, толщину, цвет, стрелку на конце и другие параметры. Те же действия можно выполнить при помощи боковой панели, открыв в ней свойства.

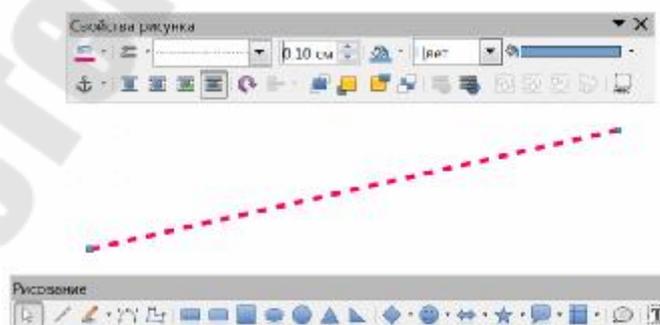


Рис. 1.19. Создание линии

Если же просто установить курсор на линию, то он превратится в ручку, позволяющую перемещать объект в новое место, удерживая нажатой ЛКМ. Для удаления линии ее нужно выделить и нажать клавишу <Delete>.

Описанный выше подход применим при создании любой фигуры.

Для того, чтобы на объект нанести текст, нужно из контекстного меню объекта выбрать команду **Добавить текстовое поле** далее набрать и отформатировать текст.

Правильному размещению создаваемых объектов в документе способствует нанесенная на лист сетка.

Чтобы отобразить сетку, нужно выполнить команду **Вид " Сетка и направляющие " Показать сетку**.

По умолчанию точки сетки серого цвета и, в зависимости от используемого монитора и его настроек, их не всегда можно легко увидеть. Чтобы изменить цвет точек сетки, нужно выполнить команду **Сервис " Параметры " LibreOffice " Внешний вид**, и тогда откроется диалоговое окно **Внешний вид** (рис.1.20). Нужно пролистать список до раздела *Текстовый документ* и выбрать более подходящий цвет из раскрывающегося списка рядом с пунктом **Сетка**.

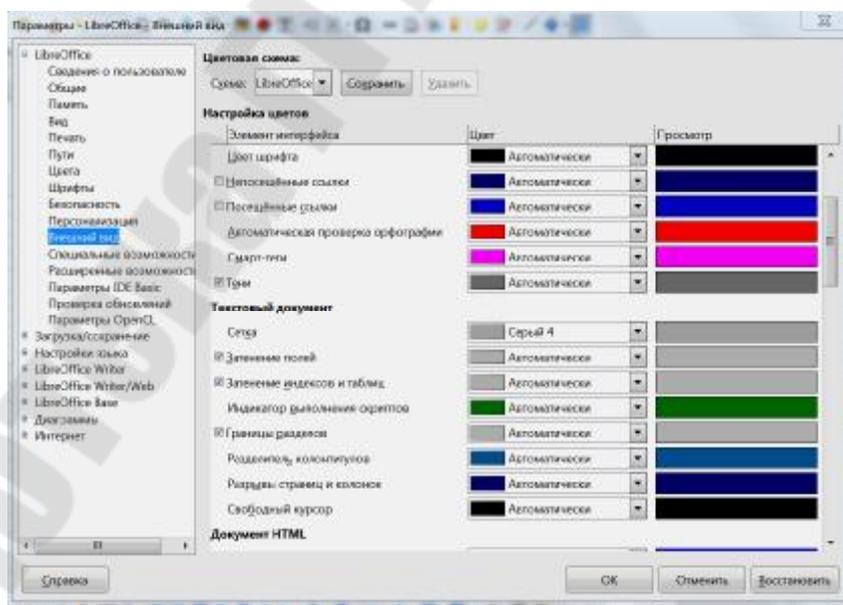


Рис. 1.20.

Настройка цвета сетки

Кроме того, сетка практически невидима, когда задано большое разрешение (шаг сетки), или задано малое количество допол-

нительных узлов. Эти же параметры влияют на точность стыковки отдельных объектов на рисунке (с уменьшением разрешения и увеличения количества дополнительных узлов точность стыковки повышается). Их значения можно задать в диалоговом окне (рис.1.21), которое открывается по команде **Сервис " Параметры " LibreOffice Writer" Сетка**.

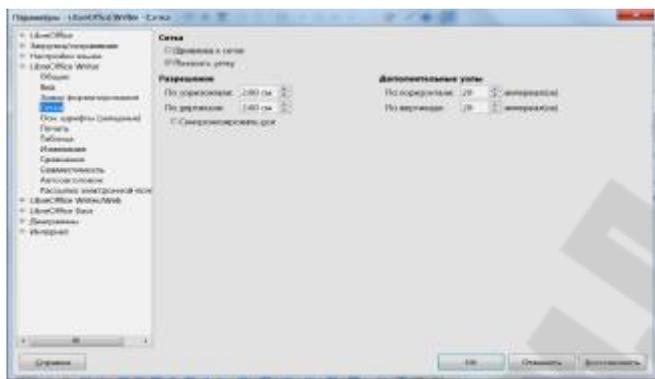


Рис. 1.21. Задание параметров сетки.

Здесь же можно включить опцию **R Показывать сетку**, а также опцию **R Привязка к сетке**. Последняя обеспечивает точное указание положение объекта на странице, используя точки сетки. Если привязка к сетке активна, то перемещать рамки, элементы рисунка и элементы управления можно будет только между узлами сетки.

Чтобы выполнить какие-либо действия над отдельным объектом (удалить, скопировать, переместить, изменить его свойства), объект нужно выделить. Это делается простым щелчком на объекте.

Для того чтобы аналогичные действия осуществить сразу над группой объектов, формирующих рисунок, их нужно выделить и сгруппировать.

Выделение множества объектов в группу можно осуществить двумя способами.

1. Выделить первый объект и, удерживая нажатой клавишу **<SHIFT>**, щелкнуть по остальным. При большом количестве объектов, этот способ, конечно, неудобен.
2. Щелкнуть инструмент **Выделение** () на ПИ **Рисование**. Обвести рамкой все объекты, которые должны быть выделены, причем объект должен войти внутрь рамки целиком.

Когда объекты выделены, то для их группировки подается команда **Формат " Группировка " Сгруппировать** (или **Группировка " Сгруппировать** из контекстного меню, которое нужно открыть на одном из выделенных в группу объектов). Если в дальнейшем щелкнуть по одному из объектов группы, то будет выделена вся группа.

Группировка объектов аналогична помещению объектов в контейнер. Его можно перемещать, копировать и удалять, а также применять ко всем объектам в группе общее форматирование. При этом объекты внутри группы сохраняют свои индивидуальные свойства и могут быть отредактированы каждый в отдельности (через команду **Группировка " Зайти в группу** из контекстного меню группы). Группировка всегда может быть отменена, тогда объектами, которые составляют группу, после отмены можно манипулировать по отдельности. Для отмены группировки нужно выделить щелчком группу и подать команду **Формат " Группировка " Разгруппировать** (или **Группировка " Разгруппировать** из контекстного меню). При необходимости отредактировать какой-либо элемент сгруппированного объекта, например, изменить длину соединительной линии или сместить отдельный элемент, группу нужно сначала разгруппировать, а по окончании редактирования, повторить группировку.

Пример: Изобразить схему алгоритма расчета функции

$$y = 2 \cdot \sqrt{a} - \sin\left(\frac{b}{c}\right)$$

при заданных значениях a , b и c .

Примерная последовательность действий:

1. Набрать расчетную формулу (см. п. 1.4.2).
2. Отобразить сетку на экране и задать ее параметры.
3. Используя ПИ **Рисование** и набор символов из блока "Блок-схемы" создать и разместить на листе нужные элементы (одинаковые по обозначению лучше размножить путем копирования).
4. Соединить элементы линиями.
5. Добавить в символы схемы текстовые надписи.
6. Вставить в символ **Процесс** формулу (для этого выполнить команду **Привязка к символу** из контекстного меню формулы и перетащить формулу на объект, удерживая нажатой ЛКМ).

7. Выделить все объекты.
 8. Сгруппировать их в единое целое.
- Готовая схема представлена на рис.1.22.

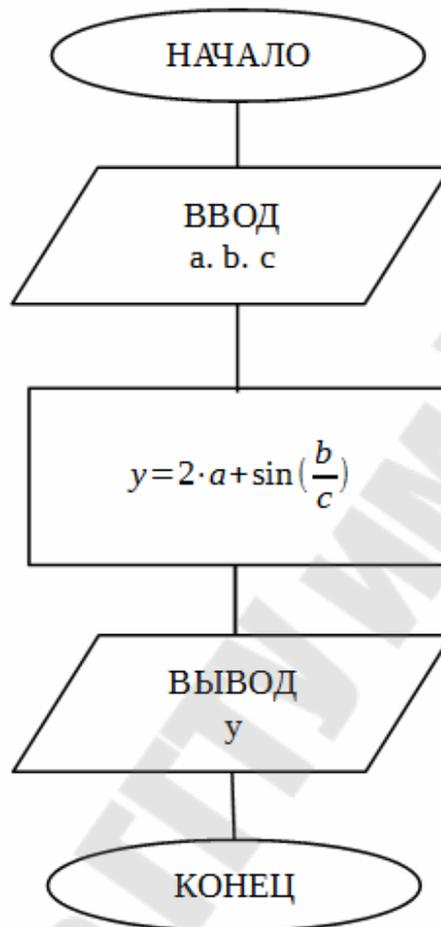


Рис.1.22. Схема алгоритма расчета функции

1.4. Работа с формулами

Формулы в LO создаются и редактируются средствами отдельного компонента пакета LO - Math. Используя Math, можно создать формулу, в виде отдельного документа, сохраненного как файл, а затем вставить его в текущий документ LO (Writer, Calc, Impress или Draw) как объект OLE, или непосредственно создать формулу в текущем документе.

В связи с этим начать работу с Math можно двумя способами:

1. Запустить Math как отдельный модуль, т.е. также как осуществляется запуск других модулей из состава LO – если создается отдельный документ с формулой формата **odf** (он установлен по умолчанию) или **.mml**.
2. Вызвать Math из программ Writer, Impress, Calc, Draw командой **Вставка** → **Объект** → **Формула** если формула создается непосредственно в документе.

Math не производит числовых расчетов по формулам, он служит исключительно для их отображения в документе. Для набора формул в нем используется специальный язык разметки математических символов и формул в веб-документах (Mathematical Markup Language).

1.4.1. Интерфейс программы Math

На рисунке 1.23 показано окно программы Math с набираемой формулой.

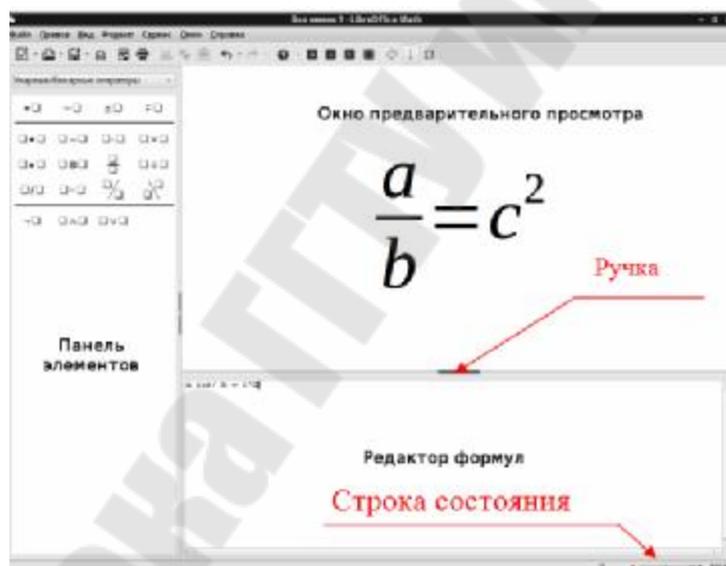


Рис.1.23. Вид окна программы Math

Как и у любого Приложения, в верхней части окна находятся строка меню и ПИ.

Рабочее поле программы состоит из двух областей:

- окна предварительного просмотра, в котором отображается набираемая формула;
- окна редактора формул - области, в которую вводятся команды.

Ручка позволяет изменять размеры этих областей, а при одиночном щелчке на ней редактор формул скрывается.

Панель **Элементы** (рис.1.24) содержит символы, сгруппированные по категориям. Эта панель – плавающая. Категорию можно выбрать из раскрывающегося списка. Там же можно выбрать примеры формул. При наведении курсора на символ, появляется всплывающая подсказка с названием символа, а при щелчке на нем ЛКМ, команда соответствующая символу, вставляется в редактор формул, и пользователю остается лишь заменить заполнители команды (<?>) нужной информацией.

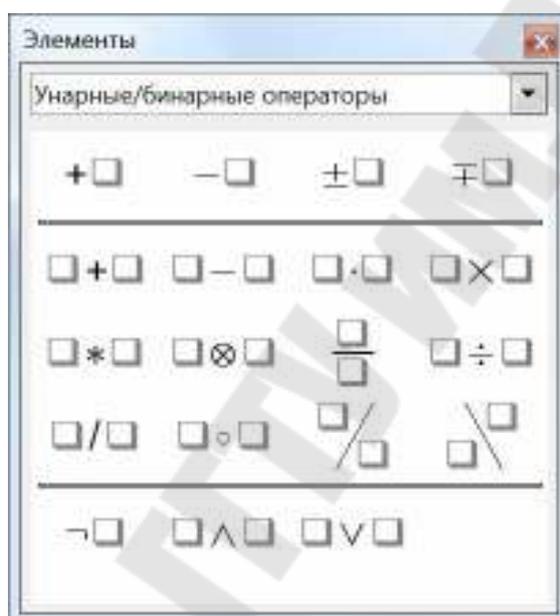


Рис. 1.24. — Панель **Элементы**

В самом низу окна находится строка состояния приложения. Она отображает информацию о масштабе формулы и позволяет изменить его, статусе изменения документа и цифровой подписи.

1.4.2. Создание формулы

Вводить команды для создания формулы можно тремя способами:

- с помощью специального языка разметки, состоящего из команд, которые вводятся в редактор формул. Этот язык напоминает чтение формулы по-английски;

- графическим способом, который дает возможность ввода команд с помощью панели **Элементы** (рис.1.24). Он удобен для тех, кто не часто работает с Math и не знаком с командами языка разметки;
- третий способ ввода команд осуществляется с помощью нажатия правой кнопки мыши в редакторе формул, которое открывает контекстное меню (Рис.1.25). Все пункты контекстного меню идентичны тем, что находятся в списке панели **Элементы**.

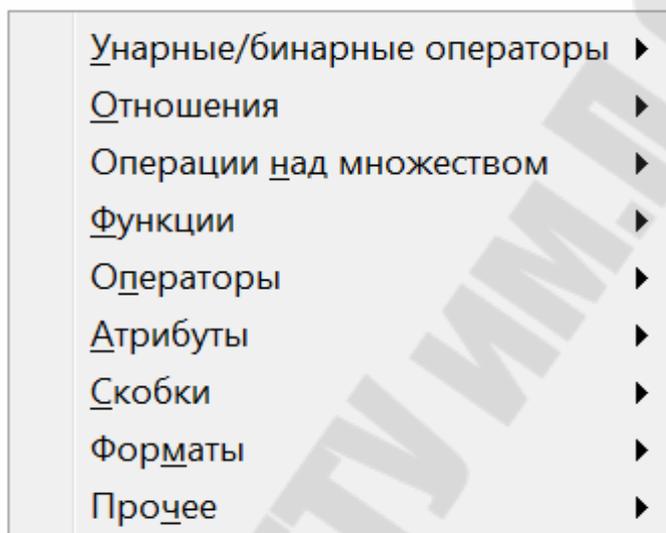


Рис.1.25. Контекстное меню редактора формул

В данном пособии не планируется изучение языка разметки - он достаточно прост для самостоятельного изучения. Мы рассмотрим набор формулы только с использованием панели **Элементы**.

Пример: нужно набрать формулу

$$y = 2 \cdot \sqrt{a} - \frac{\sin b}{c}$$

Один из возможных вариантов набора:

1. Набираем на клавиатуре $y=$
2. Выбираем категорию *Унарные/бинарные операторы* и из нее



3. Левый заполнитель заменяем на **2**, а правый – на  из категории *Функции*, а его заполнитель заменяем на **a**

4. Добавляем $\sqrt{\square}$ (из категории *Унарные/бинарные операторы*), его заполнитель заменяем на $\sin(\square)$ (из категории *Функции*), а заполнитель синуса на $\frac{\square}{\square}$ (из категории *Унарные/бинарные операторы*), у которого левый заполнитель заменяем на **b**, а правый – на **c**.
В итоге получаем следующую картинку

$$y = 2 \cdot \sqrt{a} - \sin\left(\frac{b}{c}\right)$$

Если формула набиралась непосредственно в документе, то после завершения ввода формулы нужно закрыть Math, нажав клавишу **Esc** на клавиатуре, или щелкнув левой кнопкой мыши вне поля формулы. Двойной щелчок левой кнопкой мыши на формуле снова откроет Math, и тогда формулу можно будет изменить.

1.4.3. Вставка символов греческого алфавита

Для ввода символов греческого алфавита используется команда **Сервис "Символы"** (или кнопка Ω на ПИ), при выполнении которой откроется окно (рис.1.26). Оно содержит ограниченный набор символов, который можно расширить с помощью дополнительных настроек.

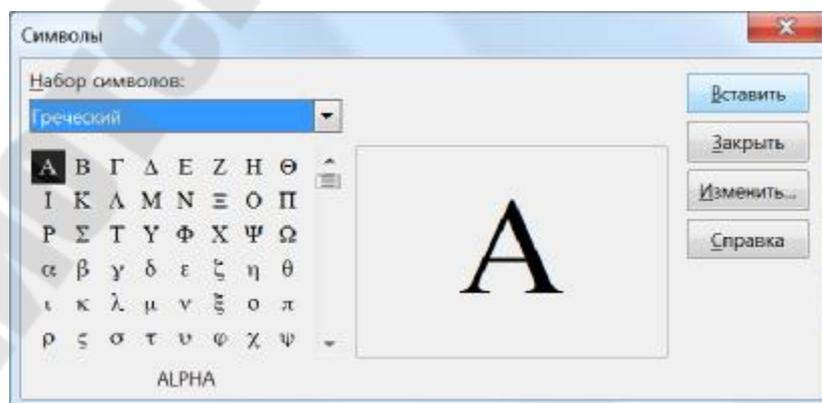


Рис.1.26. Каталог символов греческого алфавита

1.4.4. Форматирование формулы

Для форматирования формулы нужно использовать команды из меню **Формат** (рис.1.27).

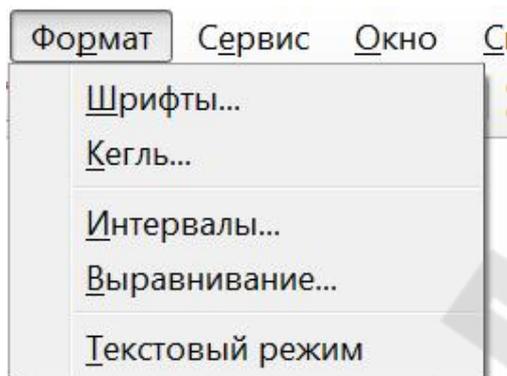


Рис.1.27. Меню формат

Команда **Шрифт** позволяет установить гарнитуру и начертание шрифта формулы, команда **Кегль** – его размер, команда **Интервалы** задает интервалы между элементами формул. Интервал задается для каждой категории элементов формулы в процентах относительно основного размера, определенного с помощью команды **Кегль**. Текстовый режим обеспечивает для формул ту же высоту, что и строка текста.

Масштаб формулы в области отображения можно изменить множеством способов:

- с помощью вращения колесика мыши с зажатай клавишей **Ctrl**;
- кнопками масштабирования на ПИ);
- ползунком в строке состояния;
- используя контекстное меню области отображения (Рис.1.28).

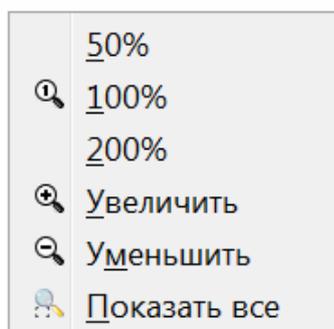


Рис.1.28. Контекстное меню области отображения

1.4.5. Вставка формул в документы

Все модули LO (Writer, Calc, Impress, Draw) поддерживают вставку формулы как обычный объект. Это осуществляется командой **Вставка** → **Объект** → **Формула**. В этом случае откроется интерфейс редактора формул. В этом случае набор формулы производится, без выхода из вызывающей программы.

В документ можно вставить и ранее сохраненную формулу с помощью вставки OLE-объекта (**Вставка** → **Объект** → **Объект OLE** **Формула**), как показано на рис.1.29. При необходимости можно установить связь с исходным файлом, содержащим формулу (OLE-объект). В таком случае, изменения, внесенные в исходный файл, будут отображаться и в документе, в который вставлен OLE-объект.

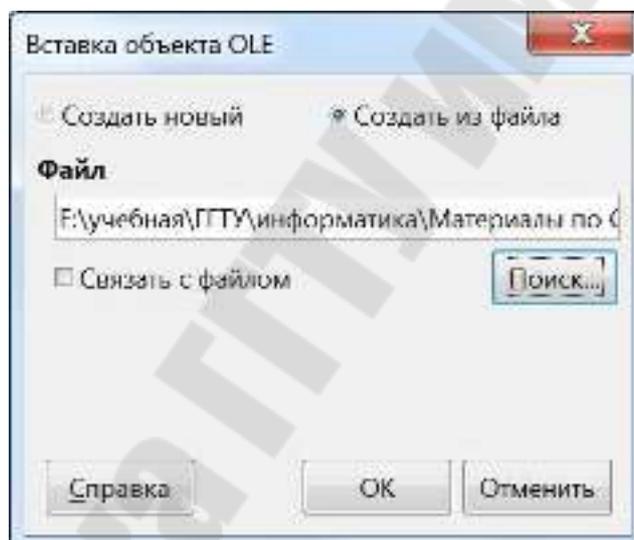


Рис.1.29. Вставка OLE-объекта

1.4.6. Привязка формул в документе

Привязка регулирует расположение формулы относительно текста. Она осуществляется в следующих режимах: к странице, к абзацу, к символу и как символ.

Привязка к странице позволяет зафиксировать формулу на определенной странице независимо от текста. При любом смещении текста формула будет оставаться на своей позиции на заданной странице.

Привязка к абзацу закрепляет формулу за текстовым абзацем и смещается вместе с этим абзацем. Аналогичным образом действует привязка к символу.

При привязке формулы в режиме "как символ", если её высота больше, чем у текущего шрифта, высота содержащей формулу строки увеличивается.

Чтобы выполнить привязку нужно выделить щелчком формулу и выполнить команду **Формат " Привязка " Вид привязки** (или выбрать команду **Привязка** из контекстного меню формулы, как показано на рис.1.30).

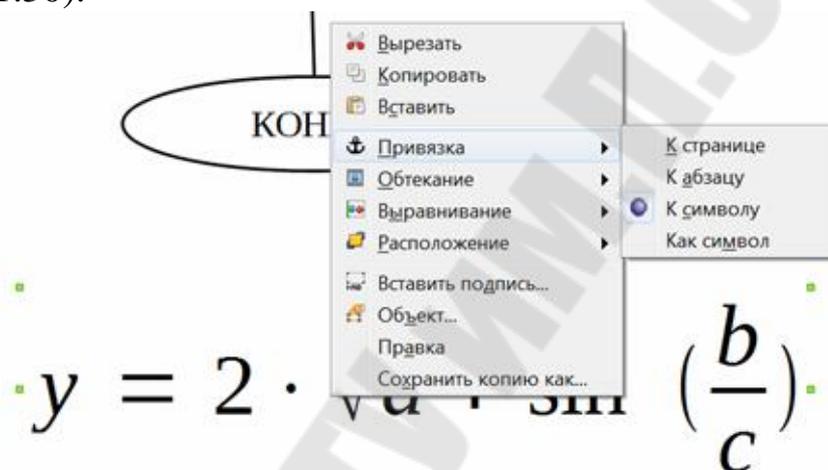


Рис.1.30. Привязка формулы

2. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР LIBREOFFICE CALC

2.1. Общие сведения

Электронная таблица – это компьютерный эквивалент обычной таблицы, в клетках (ячейках) которой записаны данные различных типов: текст, числа, формулы, даты и т.п.

Для управления работой электронной таблицей используется специальный комплекс программ – табличный процессор.

Главное достоинство электронной таблицы – это возможность мгновенного пересчета всех данных, связанных формулами, при изменении значения любого из них.

Для работы с электронной таблицей после запуска LibreOffice в главном меню (рис.1.1.) необходимо выбрать режим **Создать: Таблицу Calc**.

Основные функции LibreOffice Calc:

- обработка и анализ данных;
- графическое представление данных в виде диаграмм различных типов;
- работа со списками (базами данных).

Выполнение действий в LibreOffice Calc возможно разными способами с помощью:

- команд управляющего меню;
- команд контекстного меню;
- панели инструментов;
- горячих клавиш.

Интерфейс LibreOffice Calc представлен на рисунке:

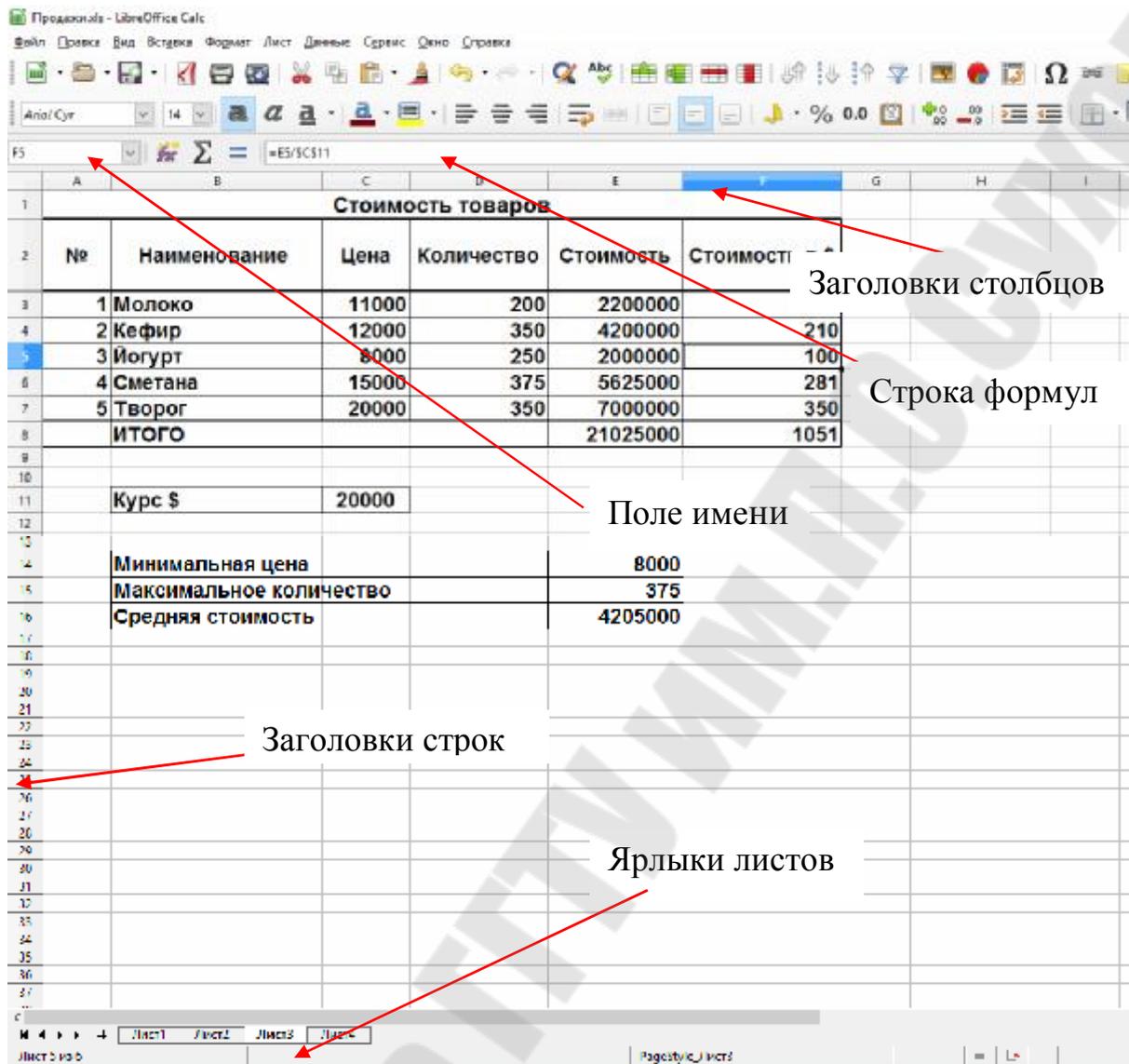


Рис. 2.1. Интерфейс LibreOffice Calc

Основные элементы окна:

- строка заголовка;
- строка управляющего меню;
- панель инструментов *Стандартная*;
- панель инструментов *Форматирование*;
- поле имени;
- строка формул;
- заголовки столбцов;
- заголовки строк;
- ярлыки листов;

- окно документа рабочей книги;
- строка состояния.

Строка формул содержит адрес текущей ячейки (в поле имени) и ее содержимое, которое можно редактировать в этой строке. В ячейке виден результат вычисления, а в строке формул сама формула.

2.2. Рабочие книги и рабочие листы

LibreOffice Calc хранит свои документы в файлах с типом ods. Каждый такой файл называется *Рабочей книгой*. *Рабочая книга* состоит из *Рабочих листов*. Каждый такой лист – это отдельная электронная таблица. Количество листов при создании книги задается параметрами LibreOffice Calc (вкладка *Значения по умолчанию*).

Под таблицей находятся ярлыки листов, при создании рабочей книги они имеют имена *Лист1*, *Лист2* и т.д. Используя контекстное меню ярлыка и буксировку мышью, можно выполнить действия с листами:

- переименовать;
- добавить;
- удалить;
- переместить;
- копировать.

2.3. Управление файлами:

Работа с файлами выполняется с помощью команд меню **Файл**:

- создание нового документа
Файл – Создать – Электронную таблицу
- открытие документа
Файл – Открыть...
- сохранение документа
 - под новым именем или в новой папке
Файл – Сохранить как...
 - повторно с тем же именем в той же папке
Файл – Сохранить
- предварительный просмотр документа перед печатью
Файл – Просмотр печати

- печать документа
Файл – Печать

Параметры вывода устанавливаются в диалоговом окне *Формат страницы*, которое можно открыть из предварительного просмотра документа. Оно содержит 7 вкладок: *управление, страница, граница, фон, поля, верхний колонтитул, нижний колонтитул, лист*.

На вкладке *Страница* указываются:

- размер бумаги;
- ориентация страницы;
- расположение полей.

На вкладке *Поля* указываются:

- расположение полей;
- расположение колонтитулов.

На вкладках *Верхний колонтитул* и *Нижний колонтитул* определяется содержимое и расположение колонтитулов.

Колонтитулы – это текст, который не является частью таблицы, но выводится при ее печати как комментарий или дополнительные сведения.

В свои колонтитулы можно вставить: текущую дату, время, номер страницы и расположить слева, справа или в центре страницы.

На вкладке *Лист* можно установить вывод на печать сетки таблицы и заголовков строк и столбцов (бордюра).

На вкладках *Обрамление* и *Фон* можно создать границы страницы определить ее фоновый цвет.

2.4. Структура таблицы

Структуру таблицы составляют строки и столбцы. Столбцы обозначаются буквами латинского алфавита, а строки цифрами. Заголовки столбцов: А, В, С...Z, АА, АВ...ZZ, ААА, ААВ... заголовки строк - цифры: 1, 2, 3 Размер таблицы ограничивается доступным размером оперативной памяти.

На пересечении строки и столбца находится ячейка. Каждая ячейка имеет адрес (ссылку на ячейку), состоящий из заголовка столбца и заголовка строки на пересечении которых она расположена, например, ячейка С4 находится на пересечении строки 4 и столбца С.

Совокупность нескольких ячеек называется диапазоном.

Примеры ссылок на диапазон:

смежных ячеек	A5:B10
несмежных ячеек	A5:B10; D1:D4
все ячейки одной строки	5:5
все ячейки одного столбца	E:E

Способы выделения диапазонов представлены в таблице:

Таблица 2

Выделение диапазонов

№	Вид диапазона	Способ выделения
1	Ячейка	Щелчок по ячейке
2	Столбец, строка	Щелчок по заголовку столбца, строки
3	Диапазон смежных ячеек, строк, столбцов	<ul style="list-style-type: none">• выделение диапазона при нажатой левой кнопки мыши• щелчок в первой ячейке, удерживая клавишу Shift щелчок в последней ячейке
4	Диапазон несмежных ячеек, строк, столбцов	Выделение каждого диапазона смежных ячеек + Ctrl
5	Весь рабочий лист	Щелчок по кнопке на пересечении строки заголовков строк и строки заголовков столбцов (Ctrl+A)

2.5. Создание таблиц. Ввод данных

2.5.1. Правила создания таблиц:

- таблица начинается с ячейки A1, не рекомендуется оставлять пустые строки перед таблицей и пустые столбцы слева от нее;
- каждый столбец таблицы исходного документа формируется в одном столбце электронной таблицы;
- длинные заголовки столбцов формируются в одной ячейке или (при необходимости) в нескольких объединенных;
- общие данные для всей таблицы помещаются в ячейки вне таблицы, и в формулах задается ссылка на эти ячейки.

2.5.2. Ввод данных

Ячейки таблицы могут содержать текст, числа, формулы, логические значения, даты, время, значения ошибок.

Форма представления информации зависит от формата ячейки. При вводе данных используется формат по умолчанию, но он может быть изменен с помощью меню *Формат*.

При вводе *текст* выравнивается по левому краю ячейки. Если соседняя справа ячейка свободна, то текст продолжается в ней, если занята, то текст визуально усекается, но сохраняется весь. Весь текст выделенной ячейки виден в строке формул.

При вводе *чисел* они выравниваются по правому краю ячейки. Вещественные числа вводятся с десятичной запятой.

В электронных таблицах *даты* и *время* хранятся как числовые значения. Дата – это число дней, прошедших с 1 января 1900 года, время – часть суток между 12:00 ночи и заданным временем.

Представление даты и времени в ячейке зависит от формата ячейки. Например, 26 октября 2016 года в числовом формате отображается числом 42669.

При вводе дат в качестве разделителя используется десятичная точка (23.12.16), при вводе времени – двоеточие (12:22:10).

Ввод *формул* начинается со знака «=». Формулы могут содержать константы, ссылки на ячейки, операции, функции и круглые скобки.

Арифметические операции в порядке убывания приоритета:

- (унарный минус);
- % (процент);
- ^ (возведение в степень);
- * (умножение), / (деление);
- + (сложение), - (вычитание).

Круглые скобки используются для записи аргументов функций и указания порядка выполнения арифметических операций.

Например, $= (A1 + B3) * 3 + \sin(C4)^2$

Ссылки на ячейки или диапазоны можно набирать на клавиатуре, но лучше указывать их в таблице (обычно с помощью мыши).

Для отображения формул в ячейках используется команда **Сервис – Параметры – LibreOffice Calc**, на вкладке **Вид** нужно установить режим **Показать √ Формулы**.

2.5.3. Использование ссылок в формулах

Положение ячейки в таблице можно указать с помощью *абсолютных и относительных* ссылок. По умолчанию используются относительные ссылки. При копировании формулы в другие ячейки содержимое формулы изменится так, чтобы относительность ссылок сохранялась.

Абсолютные ссылки на ячейки, на строку или на столбец при копировании формул не изменяются. Абсолютность ссылки устанавливается с помощью символа \$ перед заголовком столбца и/или перед заголовком (номером) строки.

Например,

<i>относительная ссылка:</i>	D4
<i>абсолютная ссылка:</i>	\$D\$4
<i>смешанные ссылки:</i>	\$D4, D\$4

Можно использовать клавишу **F4** для циклического изменения ссылок.

Например, при копировании формулы $=A1+B1$ из ячейки C1 в ячейки C2 и C3 в них появятся соответственно формулы: $=A2+B2$ и $=A3+B3$. При копировании формулы из ячейки C1 в ячейки D1 и E1 появятся формулы $=B2+C2$ и $=C2+D2$. Т.е. при копировании формулы, входящие в нее ссылки на ячейки, изменяются в соответствии с новым положением формулы.

При копировании формулы $=\$A$1+B1$ ссылка на ячейку B1 будет изменяться, а ссылка \$A\$1 будет постоянной независимо от нового положения формулы.

2.5.4. Автосуммирование

Операция суммирования выполняется в электронных таблицах очень часто, поэтому в строку формул вынесена кнопка Σ (Сумма).

Выполнение суммирования данных с помощью кнопки *Сумма*:

1 способ:

- выделить суммируемый диапазон вместе с пустой ячейкой, в которую должна быть помещена сумма;
- щелкнуть по кнопке *Сумма*.

2 способ:

- выделить ячейку, в которую должна быть помещена сумма;
- щелкнуть по кнопке *Сумма*;
- выделить суммируемый диапазон;
- нажать клавишу Enter.

2.5.5. Автоматическое заполнение ячеек

Метод автозаполнения позволяет быстро заполнить ячейки данными или формулами.

Используется для:

- ввода повторяющихся данных
1 1 1
- продолжения ряда с шагом 1
1 2 3
- продолжения рядов с постоянным шагом
5 10 15
- расширения списков
январь февраль март
цех 1 цех 2 цех 3
- копирования формул в смежные ячейки.

Выполнение автоматического заполнения ячеек:

- ввести данные в одну или две (для рядов или списков с шагом, отличным от 1) ячейки диапазона;
- установить указатель мыши в правый нижний угол ячейки или выделенных двух на маркер заполнения (маленький черный квадратик); курсор приобретает вид маленького черного крестика;
- протянуть маркер мышью до конца диапазона при нажатой левой кнопки мыши.

Удерживание клавиши **Ctrl** при перетаскивании маркера заполнения меняет режим заполнения. Например, при вводе в первую ячейку текста *январь*, а затем удерживания Ctrl, во всех остальных ячейках появится тот же текст, а не названия следующих месяцев.

2.6. Редактирование таблиц

2.6.1. Команды отмены и повторения

- команда *Правка - Отменить / Вернуть*
- инструменты 
- горячие клавиши **Ctrl + z**

2.6.2. Редактирование данных в ячейке

Данные в выделенной ячейке можно редактировать в строке формул или в самой ячейке. При редактировании в ячейке необходимо выполнить двойной щелчок по ячейке или выделить ячейку и нажать клавишу **F2**. В ячейке появится текстовый курсор, и она становится доступной для редактирования.

2.6.3. Очистка ячеек

Ячейка кроме содержимого (текста, чисел и т.п.) включает форматы и примечания. Для очистки только содержимого можно использовать клавишу Delete. Для очистки различных элементов ячейки используется команда *Лист – Очистить ячейки* или команда контекстного меню *Очистить содержимое...* Появится окно *Удалить содержимое*, в котором выбирается то, что необходимо удалить.

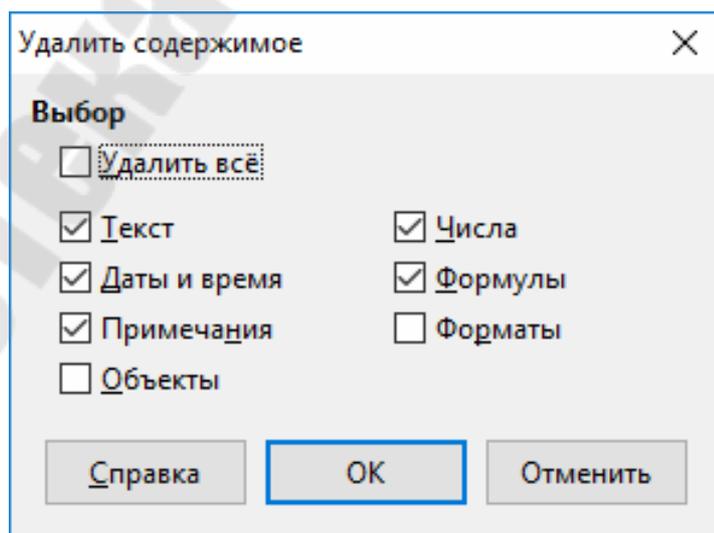


Рис. 2.2. Удаление содержимого ячеек

2.6.4. Вставка ячеек

- строк (столбцов)
 - выделить строки (столбцы);
 - выполнить команду:

Лист – Вставить строки (Столбцы)

Вставляется столько новых строк или столбцов, сколько было выделено.

- блок ячеек:
 - выделить ячейки;
 - выполнить команду ***Лист – Вставить ячейки - ...***
 - указать перемещение содержимого ячеек, вместо которых вставляются новые:

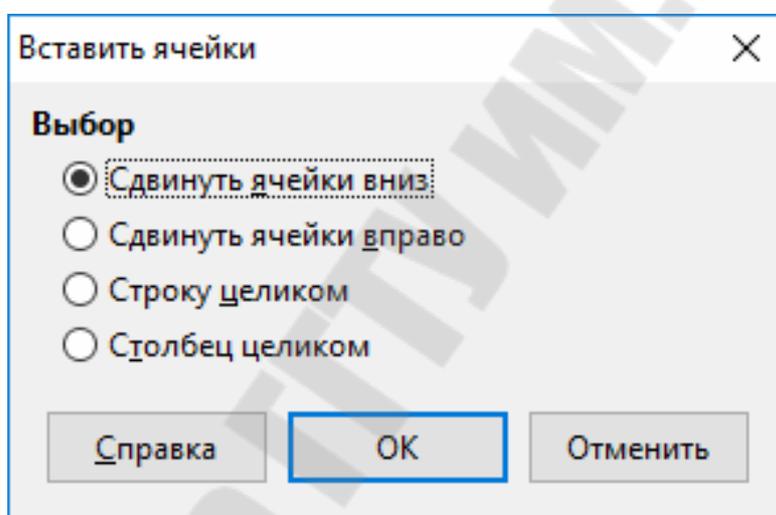


Рис. 2.3. Вставка ячеек

2.6.5. Удаление ячеек

- строк (столбцов)
 - выделить строки (столбцы);
 - выполнить команду ***Лист – Удалить строки (столбцы)***
- блока ячеек:
 - выделить ячейки;
 - выполнить команду ***Лист – Удалить ячейки***
 - указать перемещение содержимого ячеек, которые вставляются на место удаляемых: со сдвигом влево или вверх

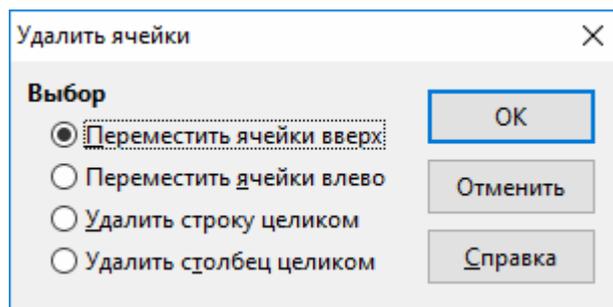


Рис. 2.4. Удаление ячеек

2.6.6. Перемещение и копирование данных

Способ 1. Использование буфера обмена.

При вставке указывается левый верхний угол нового диапазона. Вставить вырезанный диапазон из *Буфера обмена* можно только один раз.

Вставить скопированный диапазон из *Буфера обмена* можно много раз, за последней вставкой нужно нажать клавишу **Enter**. Для удаления отметки выделенного для копирования диапазона нажать клавишу **Esc**.

Способ 2. Перемещение левой кнопкой мыши

- выделить диапазон;
- переместить выделенный диапазон при нажатой левой кнопки мыши; для копирования при перемещении диапазона удерживать клавишу **Ctrl**.

Способ 3. Копирование данных методом автозаполнения.

При перемещении формулы не изменяются, при копировании настраиваются по новому местоположению формулы.

Когда используются способы:

- 1 – для больших таблиц, разных листов;
- 2 – при близких перемещениях на одном листе;
- 3 – при заполнении смежных ячеек.

2.7. Форматирование таблиц

2.7.1. Установка формата ячеек

Форматирование – это изменение внешнего вида представленной в таблице информации в наиболее удобном для пользователя виде. Перед форматированием необходимо выделить ту часть таблицы,

к которой оно должно быть применено. Форматирование можно выполнить с помощью меню **Формат** или панели инструментов **Форматирование**.

Понятие форматирования включает в себя следующие элементы:

- высота и ширина строк и столбцов
- шрифт, его размер и начертание
- форма представления числовых данных
- элементы оформления: границы, узор, цвет фона и символов
- выравнивание данных в ячейке
- защита ячеек

Изменение размеров строки или столбца

Способ 1:

- переместить границы в строке заголовков мышью.

Способ 2:

- выделить столбцы или строки;
- выполнить команду

Формат - Столбец (Строка) - ...

Здесь можно скрыть или показать скрытые столбцы/строки.

Все остальные элементы форматирования устанавливаются в диалоговом окне **Формат ячеек**. Для его открытия необходимо:

- выделить диапазон;
- выполнить команду **Формат - Ячейки - ...**

или команду **Формат ячеек - ...** в контекстном меню выделенного диапазона.

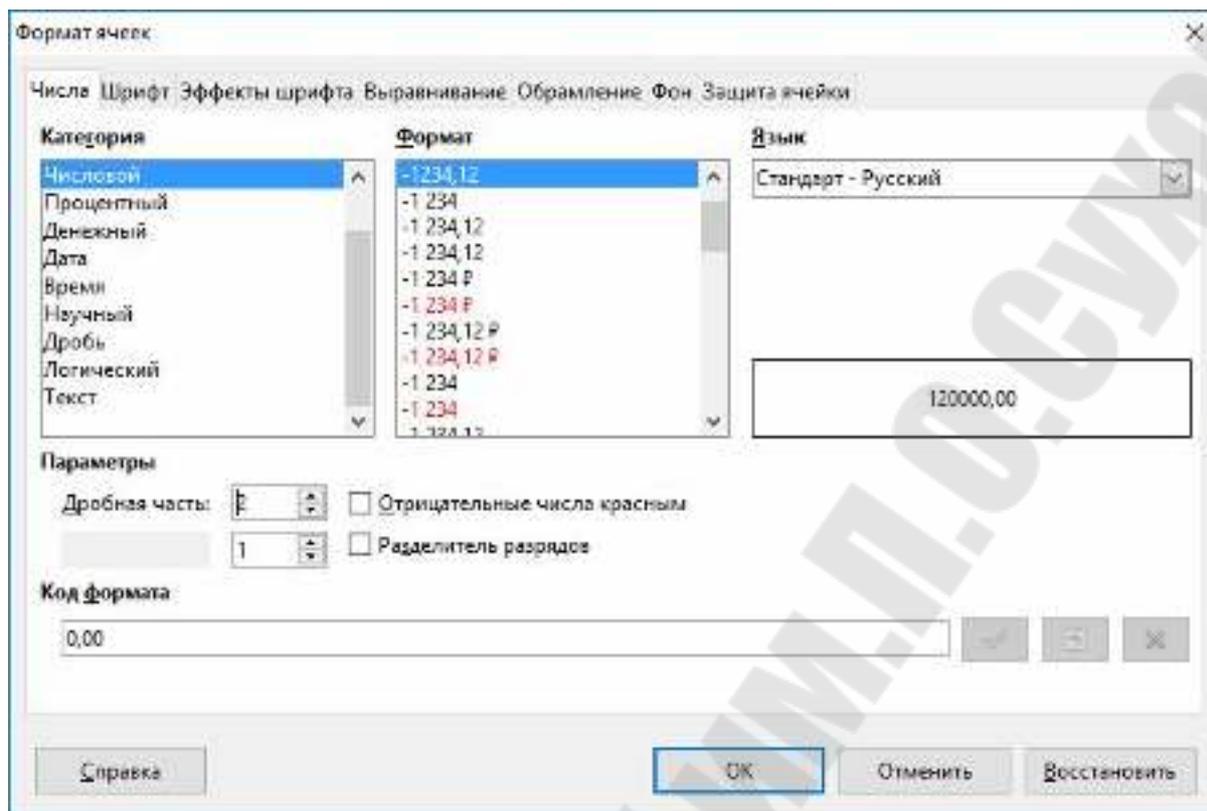


Рис 2.5. Диалоговое окно *Формат ячеек*

Диалоговое окно имеет 7 вкладок: числа, шрифт, эффекты шрифта, выравнивание, оформление, фон, защита ячейки.

На вкладке *Числа* устанавливаются:

- категория (числовые форматы);
- число знаков в дробной части числа для числового, научного, процентного, денежного форматов.

Увеличить или уменьшить число десятичных разрядов можно с помощью кнопок на панели инструментов *Форматирование* **Больше разрядов** и **Меньше разрядов**.

Если число достаточно велико или очень мало, оно отображается в научном формате (1,24328E+17). Если ширины ячейки не хватает для отображения числа, ячейка заполняется символами #.

На вкладке ***Выравнивание*** устанавливаются:

- выравнивание по горизонтали;
- выравнивание по вертикали;
- ориентация текста;
- перенос по словам и слогам для длинного текста (для того, чтобы поместить его в одну ячейку);

- изменение размеров текста в зависимости от размеров ячейки.

Объединение ячеек и выравнивание текста в них по центру объединения выполняется с помощью соответствующей кнопки на панели инструментов **Форматирование**.

На вкладке **Шрифт и Эфффекты шрифта** устанавливаются:

- название (**Гарнитура**) и размер (**Кегль**) шрифта;
- *стиль* шрифта (курсив, полужирный и т.д.);
- цвет шрифта;
- надстрочный и подстрочный текст (**Надчеркивание**, **Подчеркивание** и **Зачеркивание**)

На вкладке **Обрамление** устанавливаются:

- положение линий границ ячеек;
- тип и толщина линий границ;
- цвет линий границ.

На вкладке **Фон** устанавливается цвет заливки ячейки (фона).

На вкладке **Защита** устанавливаются:

- защита данных в ячейках от изменений;
- запрет отображения формул в ячейках и в строке формул.

2.7.2. Копирование форматов

Можно использовать в ячейках формат, уже установленный в других ячейках таблицы. Для этого необходимо:

- выделить ячейку с нужным форматом;
- щелкнуть по кнопке **Копировать формат**  (или выполнить двойной щелчок для многократного использования формата);
- выделить ячейки, для которых нужно скопировать формат (для отмены режима использовать клавишу *Esc*).

2.7.3. Условное форматирование

Условное форматирование или условный формат - это формат, который автоматически устанавливается в выделенных ячейках, если в них выполняется заданное при установке формата условие.

Условное форматирование может включать в себя изменение начертания шрифта, цвета шрифта, цвета и узора заливки ячеек, вида и наличия границы.

Для установки условного форматирования необходимо:

- выделить ячейки, для которых требуется установить условное форматирование;
- выполнить команду

Формат - Условное форматирование – Условие

- задать необходимые условия и форматы в диалоговом окне ***Условное форматирование***.

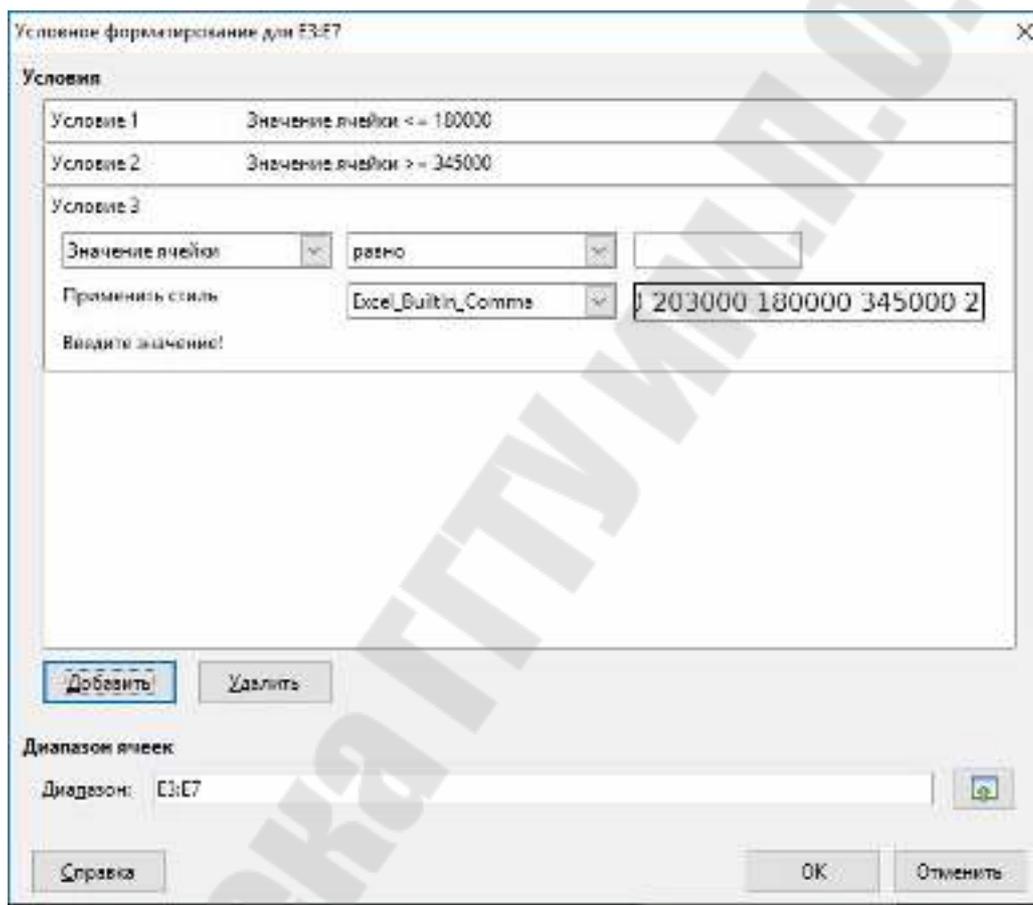


Рис. 2.6. Диалоговое окно *Условное форматирование*

Для того, чтобы в качестве условия форматирования использовать значения ячеек или заданные константы, нужно выбрать параметр ***значение ячейки***, операцию сравнения, а затем ввести заданное значение или формулу. Перед формулой нужно поставить знак равенства (=).

Для использования формулы в качестве критерия форматирования (для оценки данных или условий, отличных от значений выде-

ленных ячеек), нужно выбрать параметр **Формула**, а затем введите формулу, принимающую логическое значение ИСТИНА или ЛОЖЬ. Например, =СУММ (B4:D6)>10

Для выбора формата нужно выбрать из списка стилей пункт **Создать стиль** и в диалоговом окне **Стиль ячейки** указать параметры стиля (формат) для форматирования ячеек выделенного диапазона.

Для добавления следующего условия и создания стиля для форматирования щелкнуть по кнопке **Добавить**.

Если ни одно из заданных условий не принимает значения ИСТИНА, формат ячеек остается прежним.

Если из нескольких указанных условий два и более принимают значение ИСТИНА, применяется только тот формат, который соответствует первому условию.

Для удаления одного или нескольких условий используется кнопка **Удалить**.

Для того, чтобы для выделенных ячеек удалить как условные, так и другие форматы, выполнить команду **Правка - Очистить - Форматы**.

2.8. Графическое представление данных (построение диаграмм)

2.8.1. Основные понятия и термины, используемые при работе с диаграммами

Графическое представление данных повышает наглядность полученных результатов, показывает соотношение различных значений, динамику их изменений.

LibreOffice Calc представляет пользователю различные типы диаграмм для представления данных: объемные и плоские графики, гистограммы, круговые, линейчатые, поверхностные диаграммы и т.д. Выбор типа диаграммы зависит от вида представляемых данных.

Например, графики обычно используются для представления временных рядов, гистограммы для сравнения рядов, круговые и кольцевые для представления данных как части целого.

Оплата за электроэнергию предприятиями города (млн. руб.)

Наименование предприятия	Месяцы					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
ГПЗ	150,5	156,0	156,0	123,0	90,0	73,0
Труд	226,0	235,0	242,0	256,0	216,0	200,0
Спартак	330,0	326,5	325,0	300,3	240,0	199,0
ЗЛиН	356,0	345,0	355,0	330,0	296,0	255,0
ВРЗ	263,0	276,0	233,0	167,0	139,0	96,0
ИТОГО	1325,5	1338,5	1311,0	1272,3	981,0	823,0

Рис. 2.7. Таблица данных для построения диаграммы

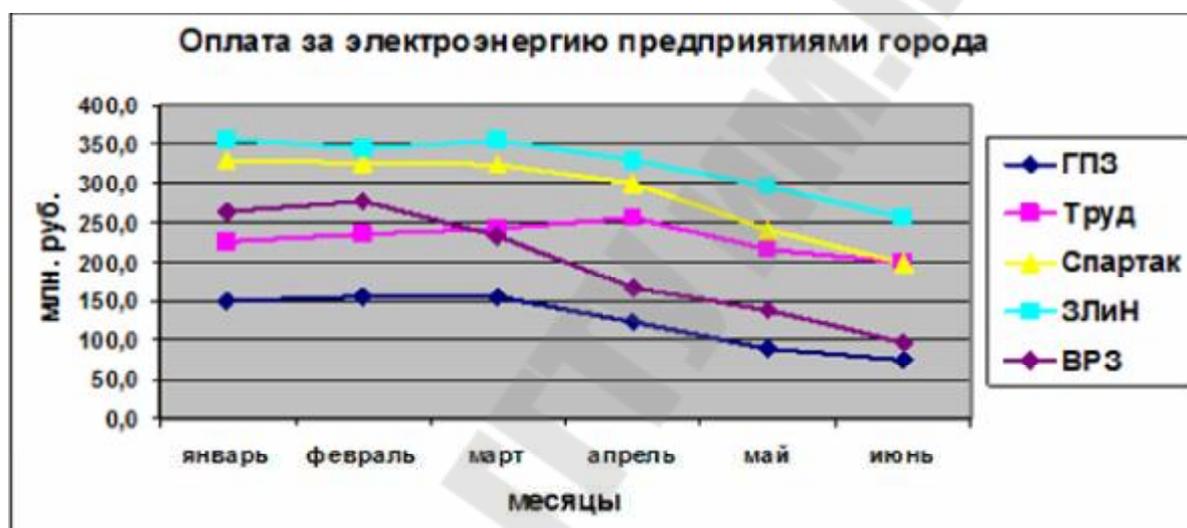


Рис. 2.8. Графики оплаты за электроэнергию предприятиями

Область диаграммы – прямоугольная область, включающая все элементы диаграммы.

Область построения диаграммы – прямоугольная область, ограниченная двумя осями.

Ось X – ось категорий (независимых переменных) находится вдоль нижней границы большинства диаграмм.

Ось Y – ось значений (зависимых переменных) в плоских диаграммах, в объемных используется для указания имен рядов.

Ось Z используется как ось значений в объемных диаграммах.

В линейчатых диаграммах оси переставлены, круговые и кольцевые не имеют осей.

Точка данных – один элемент данных, соответствует содержанию одной ячейки на рабочем листе.

Маркер данных – графический символ, представляющий точку данных на диаграмме. Все маркеры данных в одном ряду значений имеют одинаковый размер и форму, их вид зависит от вида диаграммы.

Ряд данных – совокупность точек данных, им соответствует содержимое строки или столбца таблицы на рабочем листе. Каждый ряд данных на диаграмме представлен одним видом маркеров, отличающимся от других цветом, узором или формой. На графиках все точки ряда данных соединены линией.

Легенда – прямоугольная область, которая содержит имена рядов данных и соответствующие им маркеры данных.

2.8.2. Построение диаграмм

Диаграммы создаются с помощью *Мастера диаграмм* за 4 шага.

Перед вызовом *Мастера диаграмм* можно выделить на рабочем листе диапазон ячеек, включающий ряды данных, их имена и подписи оси X, они будут автоматически включены в диаграмму.

Вызов мастера диаграмм:

- команда **Вставка – Диаграмма...**
- щелчок по кнопке **Диаграмма** на Панели инструментов

Стандартная.

Появится пустой макет диаграммы на рабочем листе, при прохождении шагов Мастера диаграмм в макете формируется диаграмма. Если диапазон был предварительно выделен, то в окне появляется образец выбранной диаграммы.

Шаги Мастера диаграмм:

Шаг 1. Тип диаграммы. Определение типа и вида диаграммы.

Выделить щелчком мыши один из типов диаграмм в соответствии с видом данных, представляемых графически. Для выделенного типа можно выбрать один из стандартных видов, отличающихся объемом, наличием маркеров, сеток, выделенных секторов и т.д.

Шаг 2. Диапазон данных.

Указывается диапазон ячеек для построения диаграммы, расположение рядов данных (в строках или столбцах) и использование первой строки или столбца выделенного диапазона в качестве имен рядов. Ссылки на ячейки можно ввести с клавиатуры или указать мышью на рабочем листе.

Если нельзя указать все данные одновременно, то лучше выделить ряды данных вместе с их именами, а подписи оси X указать на шаге 3.

Шаг 3. Ряды данных. На этом шаге можно добавить или удалить ряды данных, указать их имена (для каждого ряда отдельно в поле Диапазон для Название) и подписи оси X в поле Категории.

Шаг 4. Элементы диаграммы. На этом шаге можно установить:

- наличие и расположение легенды на диаграмме;
- отображение сетки по осям;
- наличие или отсутствие осей;
- заголовок и подзаголовок диаграммы, заголовки осей.

2.8.3. Редактирование диаграмм

Выделенную диаграмму и некоторые ее элементы можно перемещать, копировать, удалять, изменять их размер. Выделить область диаграммы нужно *двойным щелчком* мыши или командой *Правка* контекстного меню диаграммы, а затем можно выделять элементы диаграммы. При выделении диаграммы появляется Панель инструментов *Диаграмма*.

Элементы выделяются одним щелчком мыши. Один щелчок выделяет ряд данных и легенду целиком, второй – отдельные их элементы.

При редактировании содержимого диаграммы можно изменить ее тип, добавить, удалить, изменить заголовки, легенду и т.д.

Редактирование можно выполнить с помощью:

- контекстного меню диаграммы;
- Панели инструментов *Диаграмма*.

2.8.4. Удаление элементов диаграммы

- выделить элемент диаграммы или всю диаграмму одним щелчком мыши
- использовать клавишу *Delete* или команду *Вырезать* меню *Правка* или контекстного меню диаграммы.

2.8.5. Форматирование диаграмм

С помощью форматирования можно изменять вид элементов диаграммы, задавать формат чисел, шрифт, цвета, метки на осях и т.п.

Параметры форматирования задаются в диалоговом окне **Форматирование** для выбранного элемента диаграммы. Количество вкладок и их вид зависят от элемента диаграммы.

Диалоговое окно **Форматирование** можно открыть с помощью:

- двойного щелчка по элементу диаграммы;
- команды **Формат** контекстного меню элемента диаграммы;
- меню **Формат** для выделенного элемента.

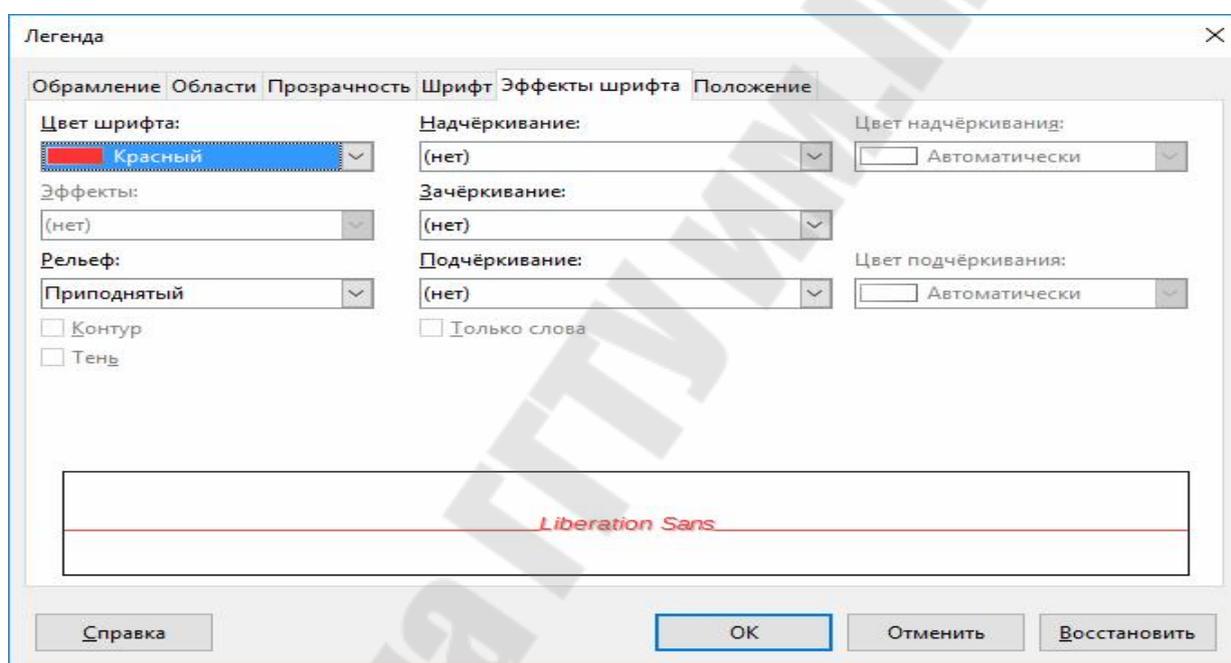


Рис. 2. 9. Диалоговое окно форматирования легенды

2.9. Создание и использование макросов

2.9.1. Понятие макроса

Макрос (макрокоманда) представляет собой процедуру на языке **LibreOffice Basic**, в которой содержится запись последовательности команд или операций, выполняемых в LibreOffice Calc.

При создании макроса LibreOffice Calc отслеживает каждое нажатие клавиши и щелчок кнопками мыши и записывает их в макрос.

При выполнении макроса все записанные в нем действия воспроизводятся автоматически так, как их выполняли бы вручную.

Работа с макросами возможна, если установлена средняя (лучше) или низкая безопасность.

Сервис – Параметры – Безопасность – Безопасность макросов – Средняя.

При открытии документа в диалоговом окне *Предупреждение о безопасности* выбрать **Включить макросы**.

Для того, чтобы можно было записать макросы в LibreOffice Calc, выполнить команду **Сервис — Параметры — LibreOffice — Расширенные возможности** и установить флажок *Включить запись макросов (ограничено)*

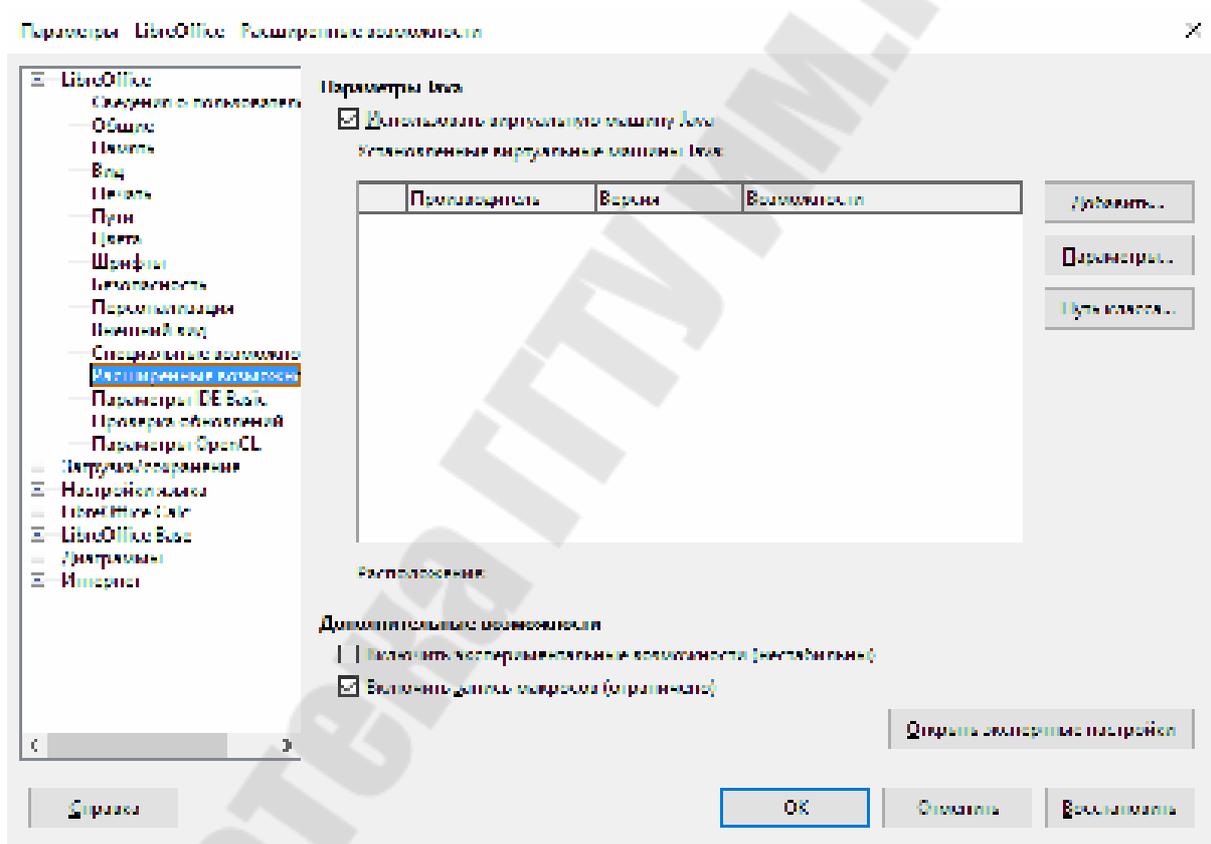


Рис. 2. 10. Включение записи макросов

2.9.2. Создание макросов

- выполнить действия, необходимые для создания условий перед записью, а затем и выполнением макроса (заполнение ячеек, установка текущей ячейки и т.п.)
- выполнить команду **Сервис – Макросы – Запись макроса**. Появится окно *Запись макроса* с кнопкой **Завершить запись**.
- выполнить действия, которые необходимо записать, включая те, которые необходимы для создания условий окончания записи макроса (последняя текущая ячейка и т.п.);
- нажать на кнопку **Завершить запись**;

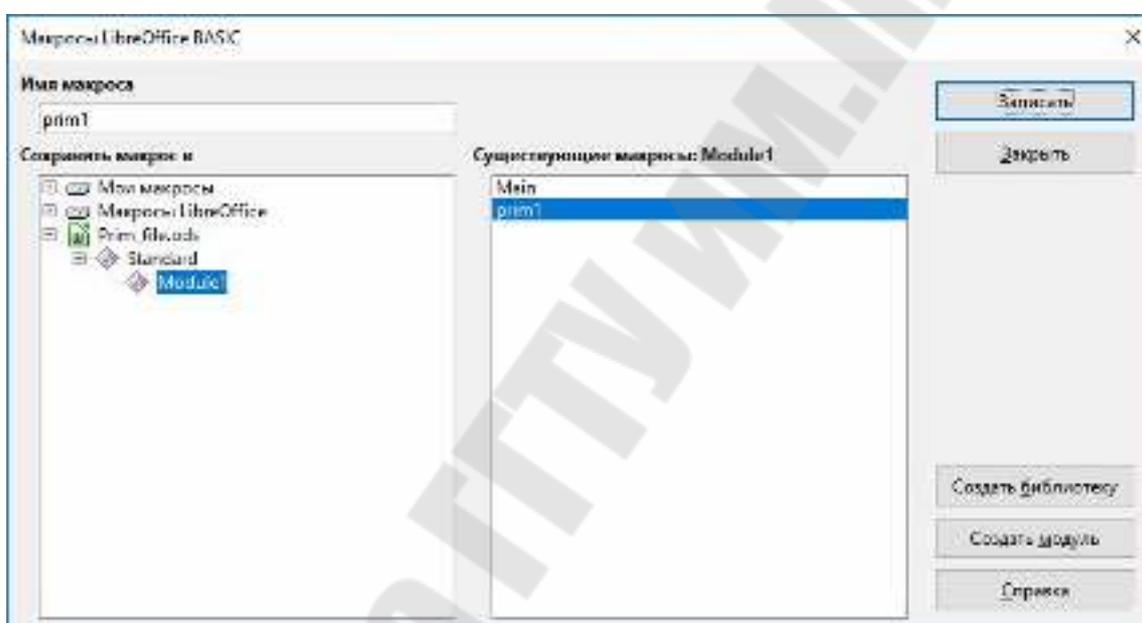


Рис. 2.11. Вид окна Макросы LibreOffice BASIC при записи макроса

- в появившемся диалоговом окне **Макросы LibreOffice BASIC** указать имя макроса (только латинские буквы), выделить имя своего файла и существующего стандартного модуля (или добавить новый);
- щелкнуть по кнопке **Записать**.

2.9.3. Работа с макросами

Просмотр, редактирование, переименование

- выполнить команду *Сервис – Макросы – Управление макросами - LibreOffice Basic*, выбрать нужный макрос в списке, щелкнуть по кнопке **Правка**;
- изменить, при необходимости, текст макроса, для переименования макроса изменить имя процедуры;
- закрыть окно LibreOffice Basic.

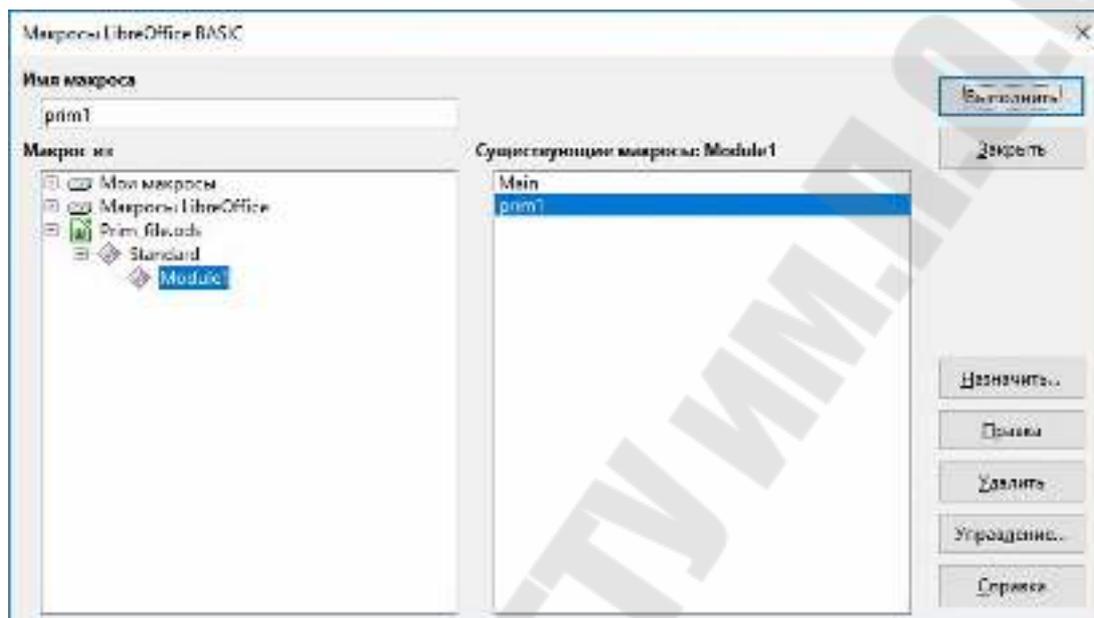


Рис. 2. 12. Вид окна Макросы LibreOffice BASIC

Выполнение макросов

Выполнить команду *Сервис – Макросы – Выполнить макрос* или *Сервис – Макросы – Управление макросами - OpenOffice Basic*, выбрать нужный макрос в списке, щелкнуть по кнопке **Выполнить**;

Удаление макросов

Выполнить команду *Сервис – Макросы – Управление макросами - LibreOffice Basic* выбрать нужный макрос в списке, щелкнуть по кнопке **Удалить**.

2.10. Использование функций в LibreOffice Calc

2.10.1. Понятие функции. Правила синтаксиса при записи функций

Функции в **LibreOffice Calc** используются при выполнении стандартных вычислений в рабочих книгах. Значения, которые используются для вычисления функций, называются аргументами. Значения, возвращаемые функциями в качестве ответа, называются результатами. Для того, чтобы использовать функцию, ее нужно ввести как часть формулы.

Все функции разделены на категории: *статистические, математические, логические* и т.д. В категорию *Полный алфавитный перечень* включены функции из всех категорий, в категории, *Последние использованные* представлены функции, использованные последними.

При записи функции необходимо соблюдать следующие правила:

- если формула состоит из одной функции или с нее начинается, то перед функцией должен быть знак «=», как и для любой другой формулы;
- при вводе функции нужно указать ее имя, а затем в круглых скобках список аргументов, разделенных символом «;»;
- аргументами функции могут быть числа, текст, ссылки на ячейки и диапазоны, другие функции. Функции, являющиеся аргументом других функций, называются вложенными;
- число аргументов функции может быть фиксированным и неопределенным, если функции не имеет аргументов, круглые скобки сохраняются.

Примеры функций:

SUM (5;A1:A8;sin(C6)); TODAY ().

2.10.2. Способы ввода функции. Мастер функций

Для ввода функции в формулу можно использовать:

- ввод с клавиатуры (аргументы, являющиеся ссылками на ячейки, можно указать, выделяя их на рабочем листе);
- мастер функций.

Вызов мастера функций:

- команда **Вставка** – **Функция**;
- кнопка **Мастер функций**  в строке формул.

Ввод функции с помощью **Мастера функций** состоит из двух шагов. На шаге 1 необходимо выбрать категорию функции и имя функции. На шаге 2 указываются аргументы функции. Ссылки на ячейки вводятся с клавиатуры или выделяются на рабочем листе. Для перехода на рабочий лист и обратно можно использовать кнопку **Выбрать** рядом с полем для ввода аргумента. В качестве аргумента функции могут использоваться результаты других функций. После указания аргументов функции и возврате к предыдущему шагу аргументы выводятся в первом окне **Мастера функций**.

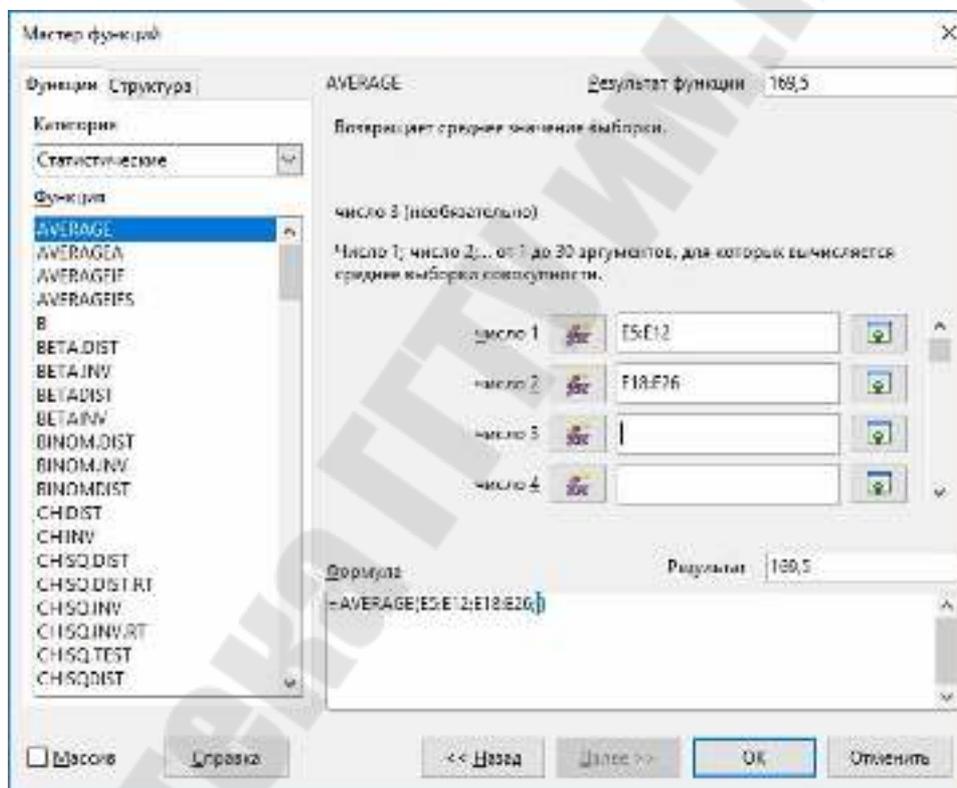


Рис. 2. 13. Окно Мастера функций после выбора аргументов функции

2.10.3. Математические функции

Основные математические функции представлены в таблице 3.

Таблица 3

Математические функции

Синтаксис функции	Возвращаемое значение
ABS (число)	абсолютное значение аргумента
SQRT (число)	положительный квадратный корень
LOG10 (число)	десятичный логарифм
LN (число).	натуральный логарифм
EXP (число)	е (2,718) в степени, заданной аргументом
PI ()	значение константы π
DEGREES (угол) RADIANS (угол)	преобразуют угол из радианов в градусы и обратно
SIN (число) COS (число) TAN (число)	синус, косинус и тангенс аргумента

Аргумент функции может быть числом, ссылкой на ячейку или функцией, возвращающей числовое значение.

Аргумент функций SQRT, LOG10, LN должен быть положительным числом. Если число отрицательное, функция возвращает значение ошибки *Ошибка502*.

Аргумент функций SIN, COS, TAN указывается в радианах.

Функция SUM суммирует значения, заданные аргументами функции, и имеет следующий синтаксис:

= SUM (число1; число2; ...)

число1, число2 и т. д. (до 30 аргументов) могут быть числами, ссылками на ячейки или диапазоны. Функция игнорирует ссылки на пустые ячейки, текстовые, логические значения, значения ошибок.

Итоги сессии

	А	В	С	Д	Е
1	Фамилия	Группа	Факультет	Средний балл	Стипендия
2	Котин	ПЭ-42	ФАИС	7,3	559880
3	Ласица	ОП-52	ГЭФ	9,3	679840
4	Курачёва	У-11	ГЭФ	9,1	679840
5	Зайцев	ПЭ-52	ФАИС	4,9	
6	Шульга	У-11	ГЭФ	7,8	559880
7	Шевченко	ЭС-11	ЭФ	3,6	
	-----	-----	-----	-----	-----
2	Чекан	МТ-32	ГЭФ	9,5	679840

Рис. 2. 14. Электронная таблица для работы с функциями

Пример 1. Вычислить общий стипендиальный фонд всех студентов в списке

= SUM (E2:E20)

Функция SUM используется очень часто, поэтому на Стандартную панель инструментов вынесена кнопка  для ввода этой функции.

Функция SUMIF суммирует числовые значения в ячейках диапазона суммирования, если значения в соответствующих ячейках диапазона удовлетворяют условию и имеет следующий синтаксис:

SUMIF (диапазон; условие; диапазон_ суммирования)

Пример 2. Вычислить стипендиальный фонд факультета ГЭФ.

= SUMIF (C2:C20;"ГЭФ";E2:E20)

Условие может содержать ссылку на ячейку. Можно поместить название факультета в ячейку C21, тогда функция может быть записана следующим образом:

= SUMIF (C2:C20;C21;E2:E20)

Условие может содержать один из операторов сравнения:

> , >= , < , <= , = , <> .

В этом случае оно должно быть заключено в кавычки (" ") и не может включать ссылки на ячейки.

Пример 3. Определить стипендиальный фонд студентов со средним баллом больше 6.

= SUMIF (D2:D20;">6";E2:E20)

Можно поместить значение среднего балла в ячейку C22 и сделать на нее ссылку:

= SUMIF (D2:D20; ">" & C22;E2:E20)

В тех случаях, когда условие должно быть сложным, необходимо использовать диапазоны для дополнительных вычислений и логические функции.

Если проверять условие и суммировать значения нужно в одном и том же диапазоне, то диапазон суммирования не указывается.

Пример 4. Определить стипендиальный фонд студентов, у которых стипендия больше 700000.

= SUMIF (E2:E20;">700000")

2.10.4. Статистические функции

Функция **AVERAGE** вычисляет среднее арифметическое числовых значений среди аргументов.

= AVERAGE (число1; число2;...)

Пустые, логические, текстовые значения в ячейках игнорируются. Функция может иметь до 30 аргументов.

Функции **MAX** и **MIN** возвращают наибольшее и наименьшее значение в списке аргументов.

= MAX (число1; число2;...)

= MIN (число1; число2;...)

Пример 5. Определить средний, максимальный и минимальный балл всех студентов в списке.

= AVERAGE (D2:D20)

= MAX (D2:D20) = MIN (D2:D20)

Функции **COUNT**, **COUNTA** определяют, соответственно, количество значений, содержащих числа (включая даты) и количество непустых значений в списке аргументов.

=COUNT (значение1; значение2; ...)

= COUNTA (значение1; значение2; ...)

Пример 6. Функции и возвращаемые ими значения:

= COUNT (A2:A20) → 0 = COUNTA (A2:A20) → 19

= COUNT (D2:D20) → 19 = COUNTA (D2:D20) → 19

Функция **COUNTBLANK** определяет количество пустых ячеек в диапазоне.

= COUNTBLANK (диапазон)

Ячейки с формулами, которые возвращают значение "" (пустой текст), учитываются при подсчете. Ячейки с нулевыми значениями не учитываются.

Пример 7. Определить количество студентов, не получающих стипендию:

= COUNTBLANK (E2:E20)

Функция **COUNTIF** – определяет количество ячеек в диапазоне, значения в которых удовлетворяют заданному условию.

= СЧЁТЕСЛИ (диапазон; условие)

Пример 8. Определить количество отличников.

=СЧЁТЕСЛИ (D2:D20; ">=9")

При записи условия используются те же правила и ограничения, как и у математической функции **SUMIF**.

Функция **AVERAGEIF** – определяет среднее арифметическое числовых значений в ячейках диапазона усреднения, если значения в соответствующих ячейках диапазона удовлетворяют условию, и имеет следующий синтаксис:

AVERAGEIF (диапазон; условие; диапазон_ усреднения)

При записи условия используются те же правила и ограничения, как и у математической функции **SUMIF**.

Пример 9. Определить средний балл группы У-11.

Средний балл в группе У-11 = $\frac{\text{сумма средних баллов студентов группы У - 11}}{\text{количество студентов в группе У - 11}}$

= SUMIF (B2:B20;"У-11";D2:D20)/ СЧЁТЕСЛИ (B2:B20;"У-11")

или

= AVERAGEIF(B2:B20;"У-11";D2:D20)

2.10.5. Логические функции

В логических функциях для записи условий используются логические выражения.

Логические выражения могут содержать числа, ссылки на ячейки, функции, текстовые и логические значения и обязательно включают по крайней мере один оператор сравнения из следующих:

< (меньше) ,<= (меньше или равно) , > (больше) , >= (больше или равно) , = (равно) , < > (неравно).

Результатом вычисления логического выражения является логическое значение ИСТИНА или логическое значение ЛОЖЬ.

Примеры логических выражений:

A1>A2; AVERAGE(B1:B5) = SUM(C1,100);

C2< >"Премировать"; COUNT(A1:A10) <= 8.

Для создания более сложных логических выражений используются логические функции AND, ИЛИ OR, аргументами которых являются логические выражения.

Функция AND возвращает значение ИСТИНА, если все ее аргументы имеют значение ИСТИНА, и ЛОЖЬ если хотя бы один из аргументов имеет значение ЛОЖЬ. Имеет следующий синтаксис:

=AND (логическое выражение1; логическое выражение2; ..)

Пример 10. Определить количество отличников факультета ГЭФ.

В ячейку F2 запишем формулу =AND(C2="ГЭФ";D2>=9) и скопируем ее в ячейки F3:F20.

Для всех отличников ГЭФ в столбце F появится значение ИСТИНА, для всех остальных студентов значение ЛОЖЬ.

Для подсчета значений ИСТИНА (количество отличников факультета ГЭФ):

=СЧЁТЕСЛИ (F2:F20; ИСТИНА) или =СЧЁТЕСЛИ (F2:F20; 1)

Функция OR возвращает значение ИСТИНА, если хотя бы один из ее аргументов имеет значение ИСТИНА, и ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ. Имеет следующий синтаксис:

=OR (логическое выражение1; логическое выражение2;...)

Пример 11. Определить общее количество студентов в группах У-11 и МГ-11.

В ячейку G2 запишем формулу = OR (B2="У-11"; B2="МГ-11") и скопируем в ячейки G3:G20.

Для подсчета количества студентов:

=СЧЁТЕСЛИ (G2:G20; ИСТИНА) или =СЧЁТЕСЛИ (G2:G20; 1)

Функция IF имеет следующий синтаксис:

=IF (логическое выражение; значение1; значение2)

Возвращает значение1, если значение логического выражения ИСТИНА, и значение2, если значение логического выражения ЛОЖЬ.

Значение2 может не указываться, но, если логическое выражение будет иметь значение ЛОЖЬ, то функция IF возвратит значение (текст) ЛОЖЬ.

Для того, чтобы ячейка в этом случае была пустой, а не содержала значение ЛОЖЬ, необходимо указать пустую строку как значение2.

В отличие от функций SUMIF и COUNTIF в функции IF могут в качестве условий использоваться любые сложные логические выражения со ссылками на ячейки и другими функциями.

Пример 12. Определить количество студентов со средним баллом выше среднего балла всех студентов.

Создаем дополнительный столбец H, в который записываем 1 для студентов, имеющих балл выше среднего и 0 для всех остальных. В ячейку H2 записываем формулу

=ЕСЛИ (D2>СРЗНАЧ(\$D\$2:\$D\$20),1,0) и копируем в остальные ячейки столбца.

Определяем количество студентов:

=COUNTIF (H2:H20;1) или =SUM (H2:H20)

Подобным образом можно самостоятельно реализовать аналог функции SUMIF со сложным условием. Для этого в дополнительном столбце записывается не значение 1, а ссылки на ячейки, значения из которых нужно суммировать при выполнении некоторого условия.

Функции IF могут быть вложенными, т. е. значение1 и значение2 могут быть функциями IF.

Пример 13. Студентам, имеющим средний балл не ниже 7, объявить благодарность, студентам, имеющим средний балл ниже 4, объявить выговор (записать текст в ячейках дополнительного столбца).

В первую ячейку дополнительного столбца запишем формулу и скопируем в остальные ячейки столбца:

=IF (D2>=7; "Благодарность"; IF(D2<4; "Выговор"; ""))

2.10.6. Функции даты и времени

LibreOffice Calc хранит даты и время как числовые значения. Дата — это число дней, прошедших с 1 января 1900 года, время - часть суток между 12:00 ночи и заданным временем. Представление в ячейке даты и времени зависит от формата ячейки.

Например, дата 26 октября 2016 года представляется числом 42669.

Функция TODAY() не имеет аргументов и возвращает значение текущей системной даты.

Функции YEAR, MONTH, DAY возвращают, соответственно, год, месяц и день для заданной аргументом даты.

= YEAR (дата) = MONTH (дата) = DAY (дата)

Аргумент дата может быть десятичным значением даты, ссылкой на ячейку с датой или текстом даты, заключенным в кавычки.

Например, если в ячейке B1 записана дата 26 октября 2016 года, то все функции DAY(B1), DAY("26-окт-16"), DAY(42669) возвращают значение 26.

2.11. Работа со списками (базами данных)

2.11.1 Создание списков

Список – это прямоугольная область ячеек, в которой все строки имеют одинаковую структуру заполнения. LibreOfficeCalc позволяет искать, упорядочивать, преобразовывать информацию в списках. Работа со списками выполняется с помощью команд меню *Данные*.

Итоги сессии

Факультет	Группа	Фамилия	Год рождения	Средний балл	Стипендия
ФАИС	ПЭ-42	Котин	1995	8,5	700360
ЭФ	ЭС-11	Короткевич	1999	6,8	600260
ГЭФ	ОП-52	Ласица	1995	9,0	800120
ГЭФ	У-31	Курачёва	1997	9,2	800120
ФАИС	ПЭ-52	Зайцев	1995	5,3	
ФАИС	ПЭ-42	Кондратенко	1996	6,7	600360

Рис. 2. 15. Пример списка

Каждая запись списка содержит информацию об одном объекте и располагается в одной строке таблицы. Запись делится на поля, ка-

ждое из которых предназначено для данных одного типа. Для каждого поля отводится один столбец.

Столбцам присваиваются уникальные имена, которые записываются в первой строке списка, называемой строкой заголовков. Заголовки используются при поиске и сортировке данных.

Правила формирования списка

- рекомендуется создавать на одном рабочем листе один список или отделять его от других данных пустой строкой и пустым столбцом
- нельзя отделять строку заголовков от записей пустой строкой, разделять столбцы с заголовками пустыми столбцами, вставлять перед данными в полях пробелы
- рекомендуется отформатировать строку заголовков так, чтобы она отличалась от строк записей
- имя поля (заголовок столбца) может состоять из нескольких слов, но обязательно размещенных в одной ячейке

Создание списка

Создать строку заголовков и ввести данные в список в соответствии с правилами его формирования; таблица может иметь заголовков, но в качестве имен полей будет использоваться только одна строка, расположенная непосредственно над данными.

2.11.2. Сортировка списков

Сортировка – это упорядочение списка по значениям одного или нескольких полей.

При сортировке текст упорядочивается по алфавиту от А до Я (по возрастанию) или от Я до А (по убыванию).

Числовые поля сортируются в порядке возрастания или убывания значений, даты в хронологическом порядке (от ранних к более поздним) или наоборот.

Поля, данные из которых определяют порядок сортировки, называются ключами сортировки.

Одновременно, при использовании команды *Сортировка* можно задать до трех ключей сортировки. Если ключей больше трех, то сначала нужно сортировать по младшим ключам, а потом по старшим.

Например, при сортировке по полям *Факультет – Группа – Ср. балл – Фамилия* нужно сначала сортировать по полям *Ср. балл – Фамилия*, затем по полям *Факультет – Группа*.

Выполнение сортировки:

- выделить любую ячейку списка;
- выполнить команду *Данные – Сортировка*
- указать ключи и порядок сортировки;

Вкладка *Параметры* дает возможность:

- различать прописные и строчные буквы;
- выполнять сортировку столбцов;
- сортировать данные в соответствии с некоторыми данными (Пон – Вт – Ср ...).

При выполнении сортировки по одному ключу можно использовать кнопки на ПИ  (Сортировать по возрастанию) и  (Сортировать по убыванию).

Для этого нужно выделить любую ячейку столбца с ключевым полем (не весь столбец!) и щелкнуть по соответствующей кнопке.

Если выделен столбец, то появится запрос на возможность сортировки только этого столбца или всего списка (расширить выделение).

2.11.3. Фильтрация данных

Под фильтрацией понимается выбор из списка только тех записей, которые соответствуют заданному критерию. Остальные записи при этом временно скрываются.

Для фильтрации используются **Автофильтр** и **Расширенный фильтр**. Расширенный фильтр позволяет задавать более сложные условия поиска и автоматически помещать выбранные данные в новое место на Рабочем листе.

Использование Автофильтра

При фильтрации записей с помощью Автофильтра необходимо:

- выделить любую ячейку списка
- выполнить команду *Данные – Автофильтр*

Ячейки с именами полей превращаются в поля с раскрывающимися списками (в них появляются кнопки раскрытия списка). Для

фильтрации данных по какому-либо полю нужно раскрыть список, соответствующий данному, полю, и выбрать необходимый критерий из следующих:

- По возрастанию – сортировка списка по возрастанию значений данного поля;
- По убыванию – сортировка списка по убыванию значений данного поля;
- 10 первых – вывод на экран не менее десяти записей с максимальным значением поля;
- Пусто – вывод на экран записей с пустым полем
- Не пусто –

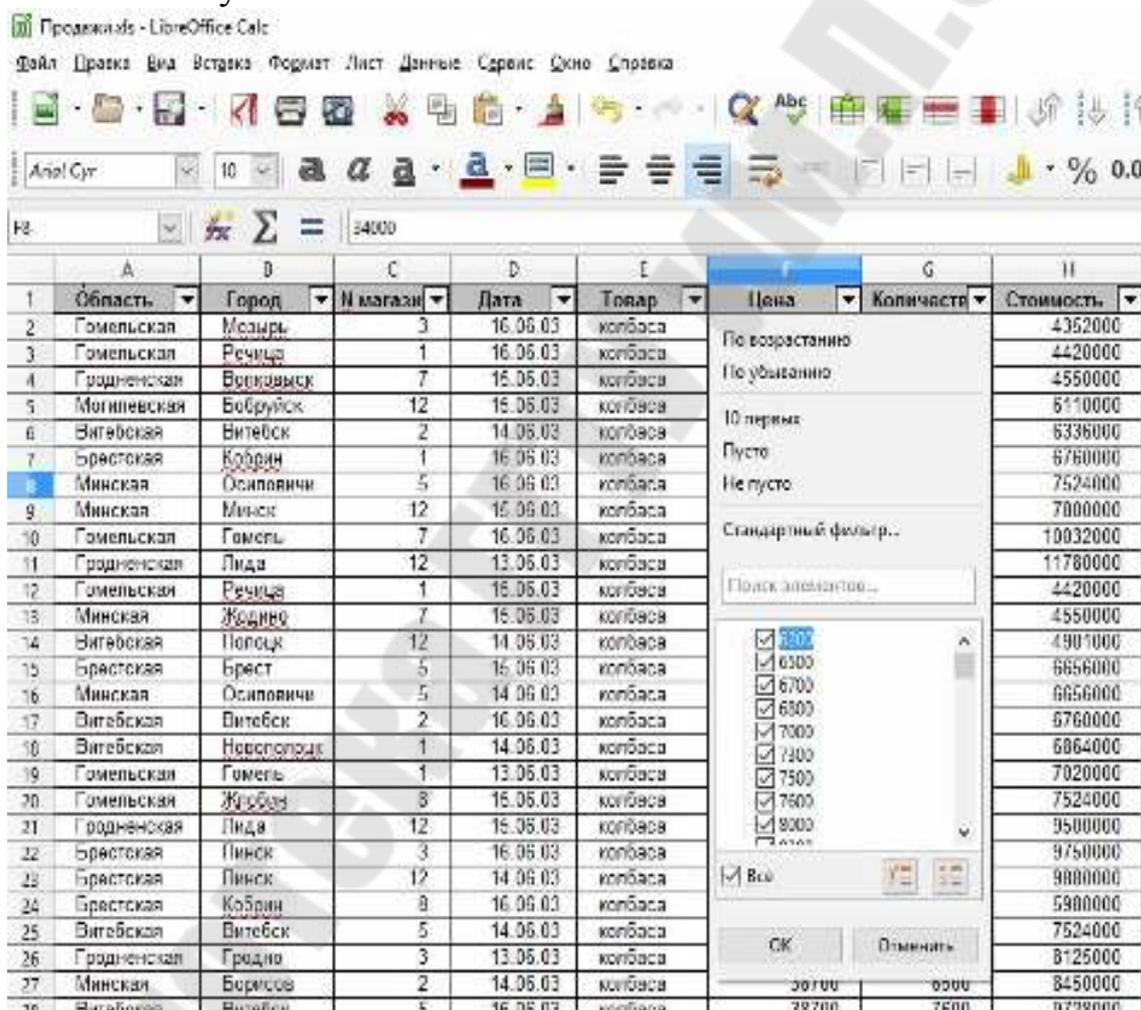


Рис. 2.17. Использование Автофильтра

- Стандартный фильтр... – Вывод на экран записей, данные в которых в этом поле удовлетворяют заданному условию; появляется ДО Стандартный фильтр.

- Точное значение – вывод на экран записей, данные в которых этом поле совпадают с выбранным значением;
- Все – Вывод на экран всех записей (снятие фильтра с этого поля)

В ДО *Стандартный фильтр* условие формируется как логическое выражение, состоящее из одного или двух операндов (до четырех), соединенных логической операцией И или ИЛИ.

Каждый операнд включает операцию сравнения (меньше, меньше или равно, начинается с, содержит и т.д.) и значение, которое можно выбрать из списка или ввести с клавиатуры.

Примеры: выбрать данные, удовлетворяющие условиям:

- студенты ЭФ со средним баллом от 6 до 8
- студенты 1995 и 1996 года рождения, не получающие стипендию
- 3 лучших студента ГЭФ

При использовании Автофильтра условия поиска (критерии) в одном поле и для разных полей могут быть связаны логическими операциями AND и OR,

В результате фильтрации часть записей списка скрывается вместе с нумерацией строк.

Нумерация оставшихся записей и кнопки раскрытия списка отображаются голубым цветом.

Выбранные записи можно скопировать с помощью буфера обмена в другую часть рабочего листа или на другой лист.

Для снятия фильтра

- по данному полю: выбрать режим *Все* в данном поле
- по всем полям: *Данные – Еще фильтры– Удалить фильтр*
- отмена Автофильтра: *Данные — Автофильтр*

Использование Расширенного фильтра

Расширенный фильтр позволяет создавать более сложные условия поиска и автоматически копировать выбранные данные.

Расширенный фильтр используется тогда, когда необходимо:

- сразу поместить результат в новое место вне списка
- задать больше четырех условий для одного поля использовать формулы со ссылками на ячейки при записи условий

Расширенный фильтр позволяет использовать два типа критериев:

- критерий сравнения
- вычисляемый критерий (использование формул)

Обычно критерий фильтрации формируется в нескольких столбцах и строках и его называют множественным критерием.

Применение расширенного фильтра включает два этапа:

- формирование диапазона условий (создание дополнительной таблицы)
- фильтрация записей списка

Формирование диапазона условий

Диапазон условий (критериев) – это блок ячеек, в котором задаются условия поиска. Первая строка диапазона содержит заголовки столбцов, в остальных строках задаются условия поиска.

Правила формирования диапазона условий критерия сравнения:

- состав столбцов диапазона условий определяется столбцами исходного списка, для которых задаются условия поиска; порядок их следования произвольный; заголовки столбцов могут повторяться;
- заголовки столбцов должны в точности совпадать с заголовками столбцов списка; лучше всего скопировать нужные заголовки в первую строку диапазона условий;
- условие, написанное под заголовком столбца, относится именно к этому столбцу;
- условия поиска в каждом столбце задаются в виде:
 - точного значения;
 - шаблона, включающего символы * и ? ;
 - простого сравнения с использованием одной операции сравнения.

Правила формирования множественного критерия

- все условия, записанные в столбцах одной строки, соединяются логической операцией AND;
- все условия, записанные в разных строках, соединяются логической операцией OR.

Примеры формирования диапазона условий

- отличники ГЭФ и ФАИС:

Факультет	Средний балл
ГЭФ	≥ 9
ФАИС	≥ 9

- студенты 1 курса и все студенты, не получающие стипендию:

Группа	Стипендия
* 1?	
	0

- студенты групп МТ-32, ПЭ-42, ПЭ-52 со стипендиями от 600000 до 800000

Группа	Стипендия	Стипендия
МТ-32	≥ 600000	≤ 800000
ПЭ-42	≥ 600000	≤ 800000
ПЭ-52	≥ 600000	≤ 800000

Фильтрация записей

- выделить любую ячейку списка (обязательно);
- выполнить команду

Данные – Ещё фильтры – Расширенный фильтр

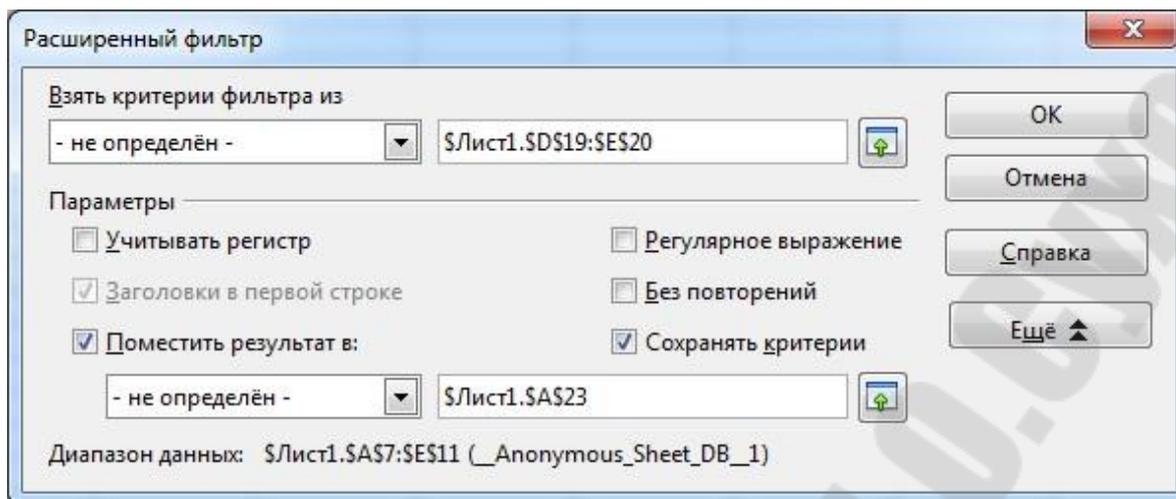


Рис 2. 19. Диалоговое окно *Расширенный фильтр*

В ДО необходимо указать режим обработки и один или два диапазона. Диапазоны можно указать ссылками на ячейки или выделить в таблице. Нажать ОК.

Если выбран режим *Параметры – Поместить результат в*, то список остается в таблице полностью, а отфильтрованные записи помещаются в указанный диапазон. При указании места для отфильтрованных записей указывается левая верхняя ячейка диапазона, заголовки скопируются автоматически.

Если такой режим не выбран, то те записи, которые не удовлетворяют условию, будут скрыты.

Если в новом диапазоне нужно разместить не все поля, то нужно создать строку заголовков и указать ее как второй диапазон.

Отмена Расширенного фильтра:

Данные – Еще фильтры – Удалить фильтр

2.11.4. Автоматическое подведение итогов

С помощью команды *Данные – Промежуточные Итоги* выполняется автоматическое структурирование данных, создаются необходимые математические выражения, вставляются строки промежуточных и общих итогов.

При подведении итогов для отфильтрованных данных их необходимо сначала скопировать на новый лист, т.к. при подведении итогов учитываются и скрытые при фильтрации записи.

При каждом выполнении команды можно подвести не более трех промежуточных итогов, изменяя уровень группировки и (или) операцию.

Для правильного подведения итогов необходимо:

- данные должны быть созданы в виде списка, в котором каждое поле (столбец) имеет заголовок, расположенный в одной ячейке;
- данные должны быть сгруппированы по тем полям, при изменении которых подводятся итоги; для этого необходимо отсортировать записи по одному или нескольким полям (например, по факультету и группе).

При подведении итогов для каждой группы могут быть рассчитаны суммы, количество числовых или непустых значений, минимум, максимум, среднее арифметическое и т.д.

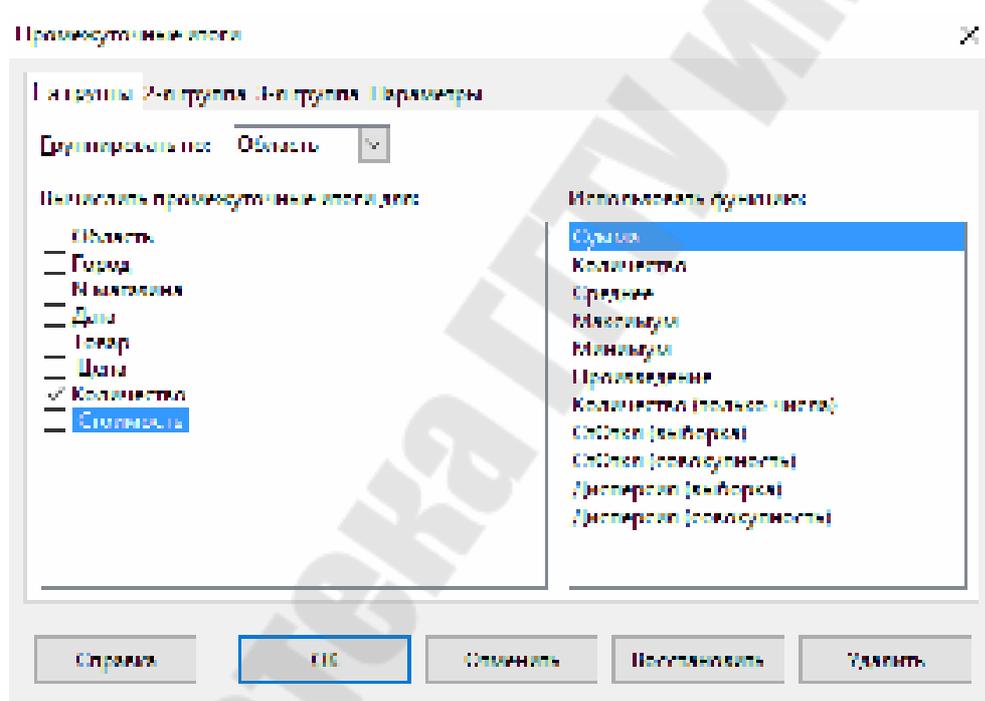


Рис. 2.20. Диалоговое окно *Промежуточные итоги*

Создание промежуточных итогов

- выделить любую ячейку списка;
- выполнить команду *Данные – Промежуточные итоги*

- выбрать поле, при изменении значения которого подводятся итоги (**Группировать по:**)

- выбрать операцию для каждой группы данных (**Использовать функцию**)

- указать поля, к которым будет выполнена выбранная операция (их может быть несколько), для этого установить флажки в списке **Вычислить промежуточные итоги для:**

нажать ОК.

Вставляются строки, содержащие промежуточные итоги, для каждой группы с поясняющим текстом, а также строка общих итогов.

Вместе с итогами создаётся структура, с помощью которой можно управлять отображением результатов. Слева от таблицы на служебном поле появляются символы структуры:

- уровни структуры – кнопки с номерами уровней 1, 2, 3 и т.д.
- показ деталей – кнопка +
- скрытие деталей – кнопка -
- полосы уровней структуры

Кнопки с номерами уровней используются для вывода различных уровней итогов, например:

- 1 – только общий итог;
- 2 – итоги по первой группе;
- 3 – итоги по первой и второй группе;
- 4 – итоги по первой, второй и третьей группе;
- 5 – все записи списка и все итоги.

Кнопки + и - используются для того, чтобы показать или скрыть данные для каждой группы.

После изменения уровня детализации можно:

- построить диаграммы только по промежуточным итогам (например, распределение стипендиального фонда по факультетам);
- выполнить сортировку промежуточных итогов (только при одном уровне группировки); скрытые строки упорядочиваются вместе с связанной с ними строкой промежуточных итогов (например, расположить группы по убыванию среднего балла)

Удаление промежуточных итогов:

- выполнить команду **Данные – Промежуточный итоги;**
- щелкнуть по кнопке **Удалить.**

2.11.5. Работа со сводными таблицами

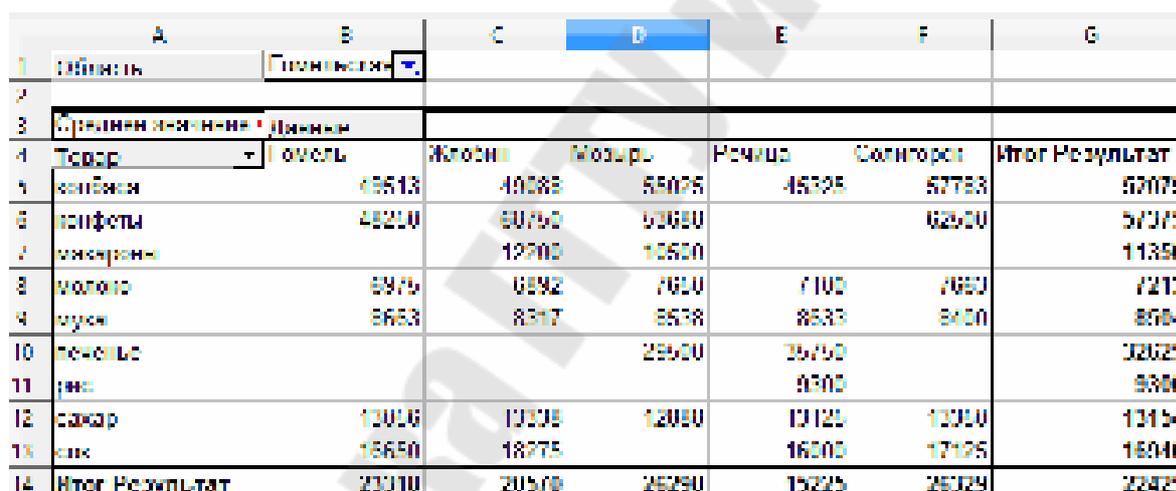
Сводные таблицы позволяют анализировать данные в списках, они группируют и обобщают данные.

Создавая сводную таблицу, пользователь указывает имена полей, данные из которых должны быть помещены в ее строках и столбцах. Можно указать также поле страницы, которое позволяет сделать таблицу трехмерной.

Нельзя изменять или вводить данные непосредственно в сводную таблицу. Сводная таблица связана с источником данных, содержимое ее ячеек предназначено только для чтения.

Сводную таблицу можно только форматировать и выбирать разные параметры вычислений.

Нельзя добавить на листе новые строки и столбцы, если они пересекают область сводной таблицы, целостность этой области защищена.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Область	Полупериод					
2							
3	Сводная таблица: Данные						
4	Товар	Итого	Москва	Мозырь	Речица	Солнечно	Итого Результат
5	конфеты	45513	40088	55025	45325	57783	52079
6	конфеты	48210	50750	50680		62500	57375
7	мюсли		12700	10500			11350
8	молоко	5975	6892	7610	7100	7650	7213
9	мука	8653	8317	8538	8533	8100	8504
10	печенье			25500	35750		32625
11	рис				9300		9300
12	сахар	13016	13338	12080	13125	13310	13154
13	чай	15650	18275		16000	17125	16040
14	Итого Результат	23010	20570	26250	15225	25329	22425

Рис. 2.21. Пример сводной таблицы

Создание сводной таблицы

Сводные таблицы создаются с помощью Мастера сводных таблиц за два шага, на каждом шаге появляется диалоговое окно.

Порядок действий при создании сводной таблицы:

- выделить любую ячейку списка;
- выполнить команду **Вставка – Сводная таблица** – появится ДО Мастера сводных таблиц

Шаг 1

Указывается на основе каких данных создается сводная таблица, по умолчанию, *Текущее выделение*.

Шаг 2

Формируется структура сводной таблицы и указывается место для ее размещения.

Сводная таблица не заменяет исходную таблицу, а создается отдельно на том же или новом листе. Лучше размещать сводную таблицу на отдельном листе.

С помощью кнопки **Источник и назначение** можно указать расположение сводной таблицы

С помощью кнопки **Параметры** можно указать, нужно ли подсчитывать общие итоги по строкам и столбцам, и некоторые другие данные.

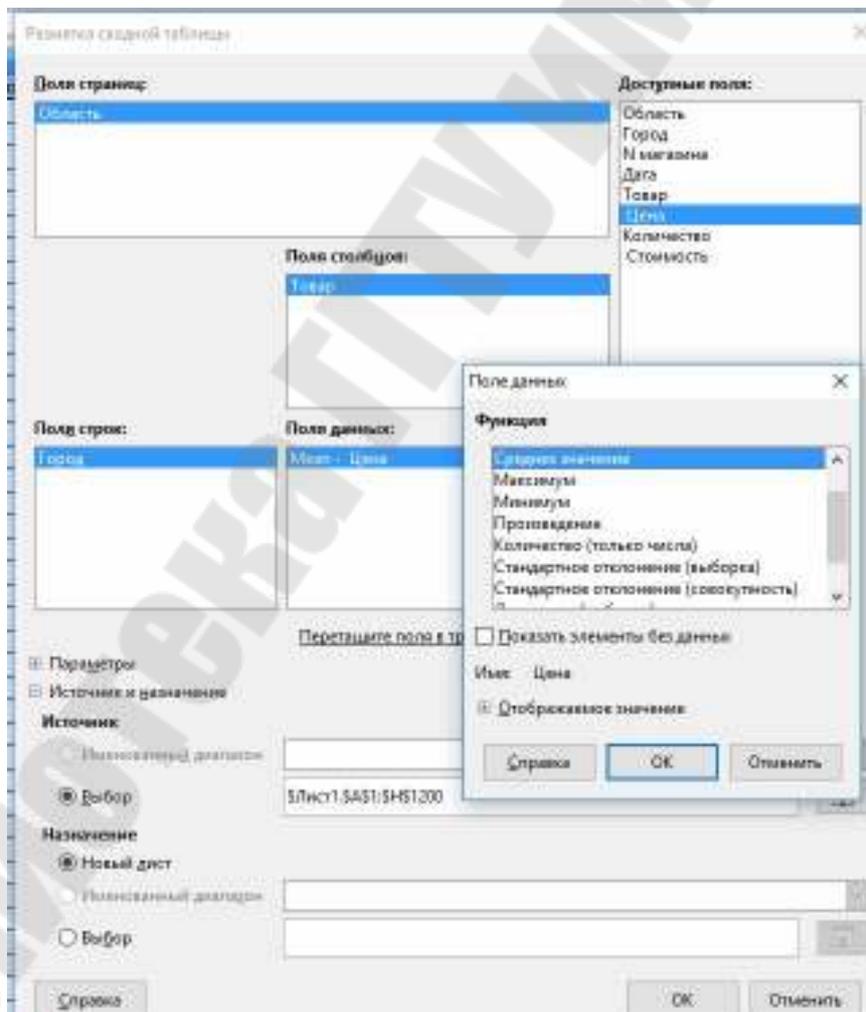


Рис. 2.22. Диалоговое окно *Разметка сводной таблицы*

- выбрать поля, значения которых необходимо использовать как заголовки строк, столбцов и страниц и перетащить их из списка доступных полей в указанные области;

- выбрать поля, по которым нужно выполнять расчеты, и перетащить соответствующие кнопки в область данных; по умолчанию выбирается операция *Сумма* для числовых полей и *Количество данных* для текстовых;

Для изменения операции необходимо выполнить двойной щелчок по кнопке с операцией в области данных и выбрать из появившегося списка необходимую операцию: минимум, максимум, среднее, количество значений и т.д.

- щелкнуть по кнопке ОК.

Обновление данных сводной таблицы

При изменении данных списка сводная таблица автоматически не изменяется.

Для ее обновления необходимо:

- выделить любую ячейку сводной таблицы
- выполнить команду *Данные – Сводная таблица – Обновить*

Изменение структуры сводной таблицы

- выделить любую ячейку сводной таблицы;
- выполнить команду *Вставка – Сводная таблица* или команду *Изменить макет...* в контекстном меню сводной таблицы.

- изменить разметку сводной таблицы.

Для изменения расположения элементов сводной таблицы можно перетащить мышью соответствующие кнопки в новое место непосредственно на рабочем листе. Например, поменять местами строки, столбцы, поле страницы.

Удаление сводной таблицы

- выделить одну ячейку сводной таблицы;
- выполнить команду *Данные – Сводная таблица – Удалить*

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Хахаев И. А., Кучинский В. Ф. Технологии обработки текстовой информации в LibreOffice. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 143 с.
2. Peter Schofield и др., Руководство пользователя LibreOffice Draw. Работа с векторной графикой/Перевод на русский язык Р. Кузнецов, 2015. – 267с.
3. Peter Schofield и др., Руководство пользователя LibreOffice Math. Использование редактора формул/Перевод на русский язык Р. Кузнецов, 2015. – 88с.

**Мисюткин Виктор Иванович
Чабуркина София Абелевна**

**ПОДГОТОВКА ОФИСНЫХ ДОКУМЕНТОВ
СРЕДСТВАМИ ПАКЕТА LIBREOFFICE
(OPENOFFICE)**

**Учебно-методическое пособие
по курсу «Информатика»
для студентов всех специальностей
дневной и заочной форм обучения**

Подписано к размещению в электронную библиотеку
ГГТУ им. П. О. Сухого в качестве электронного
учебно-методического документа 26.12.17.

Рег. № 11Е.
<http://www.gstu.by>