

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Т.Г. Сакова, О.В. Юдина

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СФЕРЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Учебное пособие

Самара
Издательство
Самарского государственного экономического университета
2019

УДК 004.9:346.5
ББК 381я7
С15

Рецензенты: кандидат технических наук, доцент кафедры
"Мультисервисные сети и информационная
безопасность" Поволжского государственного
университета телекоммуникаций и информатики
Н.В. Киреева;
директор ООО "ДЮКЕМ" кандидат технических наук
М.С. Тимченко

Издается по решению
редакционно-издательского совета университета

Сакова, Татьяна Германовна.

С15 Информационные технологии в сфере экономической безопасности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.Г. Сакова, О.В. Юдина. - Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2019. - 1 электрон. опт. диск. - Систем. требования: процессор Intel с тактовой частотой 1,3 ГГц и выше ; 256 Мб ОЗУ и более ; MS Windows XP/Vista/7/10 ; Adobe Reader ; разрешение экрана 1024×768 ; привод CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - № гос. регистрации: 0321901839.
ISBN 978-5-94622-914-2

В учебном пособии, разработанном по дисциплине "Информационные технологии в сфере экономической безопасности", рассматриваются вопросы, связанные с теорией и классификацией информационных технологий, теоретическими и практическими аспектами работы в пакете Ms Excel, с использованием его для экономических расчетов. Подробно освещаются проблемы защиты информации для различных объектов Excel. Пособие содержит контрольные вопросы и итоговые тесты для самоконтроля.

Для студентов специальности 38.05.01 "Экономическая безопасность", специализация № 4 "Судебная экономическая экспертиза".

УДК 004.9:346.5
ББК 381я7

ISBN 978-5-94622-914-2

© Сакова Т.Г., Юдина О.В., 2019
© ФГБОУ ВО "Самарский государственный
экономический университет", 2019

Оглавление

Введение.....	6
1. Понятие информационных технологий.....	8
1.1. Понятие и этапы обработки информации	8
1.2. Классификация информационных технологий	9
<i>Контрольные вопросы</i>	14
2. Общие сведения	15
2.1. Возможности и назначение Ms Excel	15
2.2. Структура файла Excel.....	16
2.3. Интерфейс программы.....	17
2.4. Работа с листами. Области выделения ячеек	19
<i>Контрольные вопросы</i>	20
3. Ввод данных	21
3.1. Содержимое ячеек.....	21
3.2. Формулы.....	22
3.3. Режим автозаполнения.....	23
<i>Контрольные вопросы</i>	25
4. Форматирование.....	26
4.1. Назначение форматирования.....	26
4.2. Копирование форматов	26
4.3. Условное форматирование	27
<i>Контрольные вопросы</i>	29
5. Работа со списками в Excel.....	30
5.1. Понятие списка, или базы данных.....	30
5.2. Автоматическая фильтрация списков	30
5.3. Фильтрация списка с помощью расширенного фильтра	35
5.4. Сортировка данных.....	40

5.5. Составление отчетов	41
<i>Контрольные вопросы</i>	42
6. Построение диаграмм	43
6.1. Основные понятия и термины	43
6.2. Этапы построения диаграмм	43
6.3. Редактирование диаграммы.....	45
6.4. Построение сводных таблиц и диаграмм	50
<i>Контрольные вопросы</i>	55
7. Работа с функциями.....	56
7.1. Функции работы с датой и временем	57
7.2. Функции для работы с текстом	58
7.3. Функции математические	61
7.4. Функции статистические	63
7.5. Функции категории ссылки и массивы	64
7.6. Функции логические.....	67
7.7. Функции баз данных.....	69
<i>Контрольные вопросы</i>	71
8. Работа с макросами.....	72
8.1. Понятие макроса	72
8.2. Создание и сохранение макросов макрорекордером	72
8.3. Виды записи: абсолютная и относительная	74
8.4. Редактирование и удаление макросов	75
8.5. Запуск макросов	76
<i>Контрольные вопросы</i>	78
9. Защита объектов Excel.....	79
9.1. Защита рабочей книги от несанкционированного открытия	79
9.2. Защита отдельных листов рабочей книги	80
9.3. Защита ячеек листа от изменений	81
9.4. Выборочная защита диапазонов для различных пользователей	84
<i>Контрольные вопросы</i>	85
Тесты для самоконтроля.....	86
<i>Ответы на вопросы тестов</i>	100

Глоссарий функций.....	101
Функции категории Дата и Время.....	101
Функции категории Текстовые	101
Функции категории Математические.....	102
Функции Статистические	102
Функции категории Ссылки и массивы	102
Функции Логические	103
Функции для работы с Базами данных	103
Источники	104

Введение

Президент РФ 13 мая 2018 г. подписал Указ № 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года", который предполагает разработку до 2019 г. стратегии обеспечения экономической безопасности России. Указы Президента, в которых говорится о стратегии, всегда очень важны, поскольку в соответствии с этой стратегией в дальнейшем будут разрабатываться и видоизменяться федеральные законы. Анализ заложенных в них принципов позволит понять, в каком направлении будет развиваться та или иная сфера государственной деятельности.

Следует отметить, что экономическая безопасность имеет ключевое значение для сферы информационных технологий (ИТ), так как наиболее перспективные направления развития ИТ связаны именно с обеспечением экономической безопасности - импортозамещение, инновационные компании, разработка собственной элементной базы, переход от сырьевой экономики к инновационной, цифровое производство, объединение науки и промышленности, трансфер технологий и многое другое. Все это реализуется с целью создания экономической безопасности, но оказывает существенное влияние на ИТ. В названном Указе сформулированы основные принципы обеспечения экономической безопасности, часть из которых связана с информационными технологиями и инновационными разработками.

Сегодня потребность в применении эффективных и адекватных реальной действительности технологий и компьютерных программ возрастает. Произошло смещение акцентов в формулировании критериев эффективности систем управления, поскольку качество экономических решений зависит от скорости принятия, степени их адекватности и возможности использования прогнозных моделей.

Электронный табличный процессор Excel активно применяется на предприятиях в любой сфере деятельности для составления разнообразных бланков, ведения учета заказов, обработки ведомостей,

планирования производства, учета кадров и оборота производства. Он получил широкое распространение в следующих областях:

- бухгалтерский и банковский учет;
- планирование и распределение ресурсов;
- проектно-сметные работы, инженерно-технические расчеты;
- обработка больших массивов информации;
- исследование динамических процессов;
- сфера бизнеса и предпринимательства.

Также программа Excel содержит мощные математические и инженерные функции, которые позволяют решить множество задач в области естественных и технических наук. Электронные таблицы широко используют для автоматизации вычислений. В табличной форме удобно выполнять целый ряд задач, например, математических, бухгалтерского учета и т.д. Использование математических формул в электронных таблицах позволяет представить взаимосвязи между разными параметрами. С помощью электронных таблиц стало возможным решение многих вычислительных задач, которые раньше решались исключительно путем программирования, что затрудняло работу обычных пользователей, не владеющих навыками программирования.

1. Понятие информационных технологий

1.1. Понятие и этапы обработки информации

Обработка информации - это упорядоченный процесс ее преобразования в соответствии с алгоритмом решения задачи.

Процесс обработки информации состоит в получении одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов и является одной из основных операций, осуществляемых над информацией.

Создание данных как процесс обработки предусматривает их образование в результате выполнения некоторого алгоритма и дальнейшее использование для преобразований на более высоком уровне.

Модификация данных связана с отображением изменений в реальной предметной области, осуществляемых путем включения новых данных и удаления ненужных.

Контроль, безопасность и целостность направлены на адекватное отображение реального состояния предметной области в информационной модели и обеспечивают защиту (безопасность) информации от несанкционированного доступа и от сбоев и повреждений технических и программных средств.

Поиск информации, хранимой в памяти компьютера, осуществляется как самостоятельное действие при выполнении ответов на различные запросы и как вспомогательная операция при обработке информации.

Поддержка принятия решения является наиболее важным действием, выполняемым при обработке информации. Широкая альтернатива принимаемых решений приводит к необходимости использования разнообразных математических моделей.

Создание документов, сводок, отчетов заключается в преобразовании информации в формы, пригодные для восприятия как человеком, так и компьютером. С этим действием связаны и такие операции, как обработка, считывание, сканирование и сортировка документов.

При преобразовании информации осуществляется ее перевод из одной формы представления или существования в другую, что определяется потребностями, возникающими в процессе реализации информационных технологий.

Выдача информации. После решения задачи обработки информации результат должен быть выдан конечным пользователям в удобной для них форме в виде текстов, таблиц, графиков и т.д.

Для реализации всех описанных этапов обработки информации служат информационные технологии.

Согласно определению, принятому ЮНЕСКО, информационная технология - это комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы.

Информационная технология - это **процесс**, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

1.2. Классификация информационных технологий

Информационные технологии пронизывают все сферы деятельности человека и в данной связи могут достаточно сильно отличаться в разных областях применения - в медицине они одни, в космонавтике другие, в торговле третьи. Общее у всех ИТ то, что в их основе лежит сбор и обработка информации и что сейчас это делается с помощью компьютеров и программного обеспечения. Поэтому, несмотря на различие в используемом программном обеспечении, интерфейсе и тому подобном все существующие ИТ можно разделить по ряду признаков.

В настоящее время приняты различные классификации ИТ. Остановимся на некоторых из них.

Классификации информационных технологий по виду разрабатываемой информационной системы.

- Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, алгоритмы решения которых достаточно известны и для решения которых имеются все необходимые входные данные. Эта технология применяется на уровне исполнительской деятельности персонала невысокой квалификации в целях автоматизации некоторых рутинных, постоянно повторяющихся операций управленческого труда.

- Информационная технология управления предназначена для информационного обслуживания всех работников предприятий, связанных с принятием управленческих решений. Здесь информация обычно представляется в виде регулярных или специальных управленческих отчетов и содержит сведения о прошлом, настоящем и возможном будущем предприятия.

- Информационная технология автоматизированного офиса призвана дополнить существующую систему связи персонала предприятия. Автоматизация офиса предполагает организацию и поддержку коммуникационных процессов как внутри фирмы, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.

- Информационная технология поддержки принятия решений предназначена для выработки управленческого решения, происходящей в результате итерационного процесса, в котором участвуют система поддержки принятия решений (вычислительное звено и объект управления) и человек (управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат).

- Информационная технология экспертных систем основана на использовании искусственного интеллекта. Экспертные системы дают возможность менеджерам получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых в этих системах накоплены знания.

Классификации информационных технологий по виду пользовательского интерфейса.

В условиях использования компьютерных информационных технологий актуальны вопросы организации взаимодействия человека с техническими и программными средствами. Такое взаимодействие обеспечивает пользовательский интерфейс.

Интерфейс - определенная стандартами граница раздела двух систем, устройств или программ.

Интерфейс пользователя - элементы и компоненты программы, которые способны оказывать влияние на взаимодействие пользователя с программным обеспечением.

Язык общения определяется разработчиком программного приложения.

Для эффективного взаимодействия конечных пользователей с вычислительной системой новые информационные технологии опираются на принципиально иную организацию интерфейса пользователей с вычислительной системой, основанную на принципах дружественного интерфейса:

- обеспечение права пользователя на ошибку благодаря защите информационно-вычислительных ресурсов системы от непрофессиональных действий на компьютере;
- наличие широкого набора иерархических меню, системы подсказок и обучения и тому подобного, облегчающих процесс взаимодействия пользователя с компьютером;
- наличие системы "отката", позволяющей при выполнении регламентированного действия, последствия которого по каким-либо причинам не удовлетворили пользователя, вернуться к предыдущему состоянию системы.

Одной из важных функций интерфейса является формирование у пользователя одинаковой реакции на одинаковые действия приложений, их согласованность.

Согласование интерфейса должно быть выполнено в трех аспектах:

- физический, который относится к техническим средствам (пока отсутствует);
- синтаксический, который определяет последовательность и порядок появления элементов на экране (язык общения) и последовательность запросов (язык действий);
- семантический, который обусловлен значениями элементов, составляющих интерфейс.

Согласованность интерфейса экономит время пользователя и разработчика. Для пользователя уменьшается время изучения, а затем использования системы, сокращается число ошибок, появляется чувство комфорта и уверенности.

Разработчику согласованный интерфейс позволяет выделить общие блоки интерфейса, стандартизировать отдельные элементы и правила взаимодействия с ними, сократить время проектирования новой системы.

В зависимости от типа пользовательского интерфейса информационные технологии имеют соответствующую классификацию.

Командный интерфейс. Командный интерфейс называется так потому, что в этом виде интерфейса человек подает команды компьютеру, а компьютер их выполняет и выдает результат человеку. Командный интерфейс реализован в виде пакетной технологии и технологии командной строки.

Технология командной строки. В качестве единственного способа ввода информации от человека к компьютеру служит клавиатура, а компьютер выводит информацию человеку с помощью алфавитно-цифрового дисплея (монитора). Команды набираются в командной строке, что похоже на набор команды на пишущей машинке.

WIMP-интерфейс (Window - окно, Image - образ, Menu - меню, Pointer - указатель). Характерной особенностью этого вида интерфейса является то, что диалог с пользователем ведется не с помощью команд, а с помощью графических образов - меню, окон, других элементов. Хотя и в этом интерфейсе подаются команды машине, но это делается опосредованно, через графические образы. Этот вид интерфейса реализован на двух уровнях технологий: простой графический интерфейс и "чистый" WIMP-интерфейс.

Этот подвид интерфейса характеризуется следующими особенностями.

1. Вся работа с программами, файлами и документами происходит в окнах - определенных очерченных рамкой частях экрана.
2. Все программы, файлы, документы, устройства и другие объекты представляются в виде значков - иконок. При открытии иконки превращаются в окна.
3. Все действия с объектами осуществляются с помощью меню.
4. Широкое использование манипуляторов для указания на объекты.

SILK-интерфейс (Speech - речь, Image - образ, Language - язык, Knowledge - знание). Этот вид интерфейса наиболее приближен к человеческой форме общения. В рамках этого интерфейса идет обычный "разговор" человека и компьютера. При этом компьютер находит для себя команды, анализируя человеческую речь и определяя в ней ключевые фразы. Результат выполнения команд он также преобразу-

ет в понятную человеку форму. При этой технологии команды подаются голосом путем произнесения специальных зарезервированных слов - команд.

Классификации информационных технологий по функциональному и обеспечивающему принципам.

Функциональные, или прикладные, ИТ - это ИТ, специфичные для конкретной области применения, т.е. ИТ конечного пользователя.

Среди них можно выделить офисные ИТ, финансовые ИТ, бизнес-приложения (ИТ), обеспечивающие рекламу, маркетинг, управление персоналом, управление запасами и т.д., ИТ автоматизированного проектирования и т.п.

Обеспечивающие, или базовые, ИТ - это ИТ, которые используются практически во всех областях применения ИТ. Они служат основой для построения функциональных, или прикладных, ИТ.

Среди обеспечивающих ИТ можно выделить:

- ИТ разработки программного обеспечения;
- ИТ работы с числами;
- ИТ работы с текстами;
- ИТ работы с базами данных;
- ИТ работы с графическими, аудио- и видеоданными;
- ИТ распределенной обработки данных;
- ИТ использования передачи данных по линиям связи;
- ИТ защиты данных от несанкционированного использования и искажения.

Таблица 1.1

**Классификации информационных технологий
по виду обрабатываемой информации**

Информация	Информационные технологии
Текст	Текстовые редакторы и процессоры
Данные	Электронные таблицы Базы данных Алгоритмические языки
Графика	Графические редакторы
Удаленные объекты	Сетевые технологии
Знания	Экспертные системы
Объекты реального мира	Мультимедиа

Данная классификация тесно связана с классификацией по типу обрабатываемой информации (табл. 1.1).



Контрольные вопросы

1. Что такое информационная технология?
2. Что такое пользовательский интерфейс информационной системы?
3. Как можно классифицировать информационные технологии по виду разрабатываемой информации?
4. Какие виды пользовательского интерфейса вы знаете?
5. Чем функциональные ИТ отличаются друг от друга?

2. Общие сведения

2.1. Возможности и назначение Ms Excel

Табличный процессор Excel, входящий в Microsoft Office, был создан для удобной работы пользователя с различными видами данных, представленных в табличном виде. Этим определяется область его использования.

Электронный табличный процессор Excel активно применяется для составления разнообразных бланков, ведения учета заказов, обработки ведомостей, планирования производства, учета кадров и оборота производства. Также программа Excel содержит мощные математические и инженерные функции, которые позволяют решить множество задач в области естественных и технических наук. Электронные таблицы широко используют для автоматизации вычислений в следующих областях:

- бухгалтерский и банковский учет;
- планирование и распределение ресурсов;
- проектно-сметные работы;
- инженерно-технические расчеты;
- обработка больших массивов информации;
- исследование динамических процессов;
- сфера бизнеса и предпринимательства.

Основной особенностью MS Excel выступает его возможность использовать формулы для того, чтобы описывать связи между значениями разных ячеек, причем при изменении значения в ячейках вычисления будут выполняться автоматически.

Можно выделить следующие основные возможности Excel:

- возможность применения широкого набора встроенных функций;
- автоматизация всех итоговых вычислений;
- работа с большими наборами данных;
- решение задач с помощью подбора значений с различными параметрами;
- табулирование функций и формул;
- поиск оптимальных значений для выбранных параметров;
- построение графиков и диаграмм по уже введенным данным;

- создание макросов, которые позволяют автоматизировать часто выполняемые операции;

- расширение возможностей пакета за счет написания программ на встроенном языке программирования VBA;

- экспорт/импорт данных в другие приложения Microsoft Office.

Современная версия Excel (начиная с версии 2013) содержит новые возможности.

1. Сохранение на облачном сервере данных выполняется с помощью записи в Live ID. Сохранение документов на облачном сервисе дает возможность с помощью любого оборудования, которое имеет доступ в Интернет, получить все необходимые файлы. После сохранения документа в облачном сервисе пользователь может пригласить других пользователей для его редактирования или просмотра. Параллельно пользователь может создать специальную веб-ссылку, которая будет направлять других пользователей на документ с данными и устанавливать набор действий, разрешенных для выполнения. Причем большим преимуществом использования облачного сервиса является то, что при этом не учитывается версия Excel, установленная на компьютере пользователя. При такой непосредственной связи некоторых документов с сетью Интернет особо важным является вопрос защиты информации, который разработчики полностью решили.

2. Функция Check Out отвечает за создание новых версий документа при его редактировании; возможность установления прав и ограничений для других пользователей, которые имеют доступ к определенному файлу (к примеру, можно запретить показывать страницу или редактировать ее); возможность поиска картинок в сети Интернет прямо из программы и непосредственная вставка их сразу в таблицу (поиск осуществляется по бесплатным коллекциям картинок, по Flickr и SkyDrive), а также за более широкий список источников данных, что позволяет увеличить эффективность при работе с базами данных; возможность импорта данных.

2.2. Структура файла Excel

Файл в пакете называется рабочей книгой, которая состоит из набора рабочих листов. Названия рабочих листов выдается в нижней

части окна. Структура всех листов в пакете одинаковая. Каждый лист состоит из множества ячеек. Каждая ячейка имеет адрес, который определяется именем столбца и номером строки, на пересечении которых ячейка находится. Столбцы в таблице обозначены буквами латинского алфавита, строки пронумерованы. Одна из ячеек, на которой стоит курсор, является текущей (рис. 1.1).

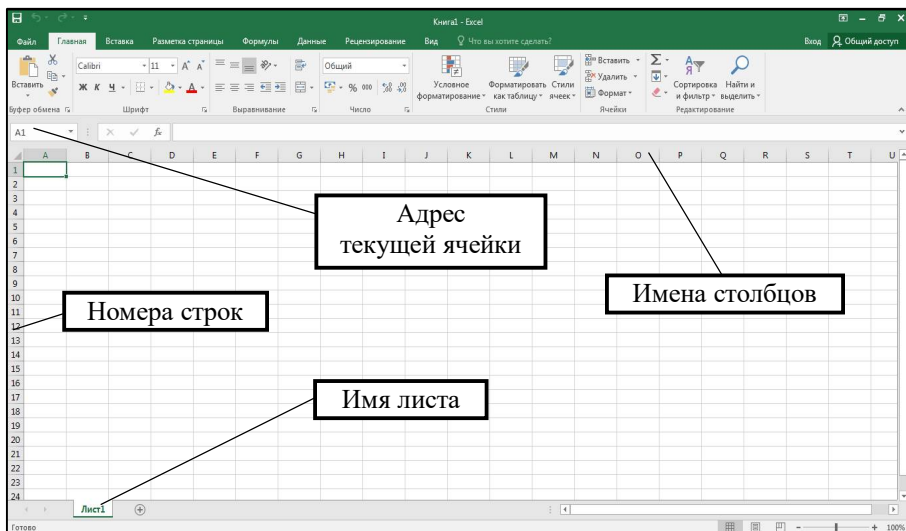


Рис. 1.1. Интерфейс пакета Excel

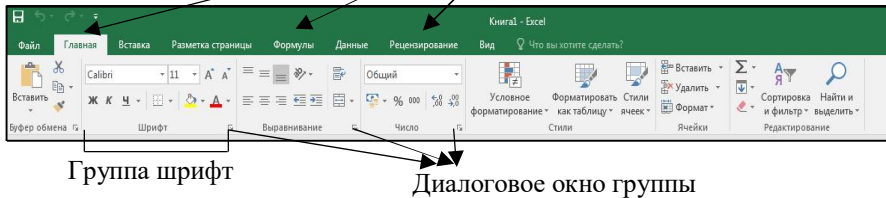
Часто используемые форматы файлов:

- *.xlsx - формат книги Excel с 2013;
- *.xlsm - книга Excel с поддержкой макросов;
- *.xls - формат книги Excel 97-2003;
- *.ods - электронная таблица OpenDocument.

2.3. Интерфейс программы

Рассмотрим интерфейс программы. В верхней части окна находится лента инструментов (меню). Все инструменты сгруппированы на ленте по принципу общего действия. Доступ к наборам инструментов - вкладки.

Лента инструментов, вкладки



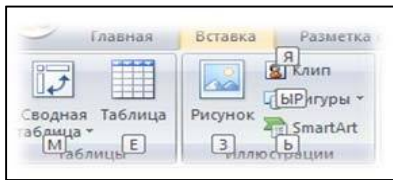
В дополнение к постоянным вкладкам динамически появляются вкладки, связанные с выделенным объектом (такие вкладки называют контекстными).

На каждой вкладке инструменты также сгруппированы в наборы родственных команд - группы. Если группа инструментов имеет соответствующее диалоговое окно, то для его вызова надо нажать кнопку в правой нижней части группы. Ленту можно скрыть/отобразить двойным щелчком по активной вкладке.

Все команды работы с файлом находятся на вкладке с соответствующим названием.

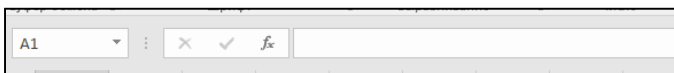
Если нажать ALT, то на экране появятся подсказки для выбора команд без помощи мыши. Клавиши надо нажимать последовательно.

Например, ALT - С - З - вставка рисунка, ALT - Ф - Ч - вызов диалогового окна Печать.



Наряду с новыми "горячими клавишами" работают и знакомые по прежним версиям сочетания клавиш, например: CTRL + N - создать, CTRL + O - открыть, CTRL + C - копировать, CTRL + V - вставить.

Под лентой инструментов находится строка формул, которая выводит адрес текущей ячейки, значение текущей ячейки или формулы вычисления значений в ячейке, кнопку f_x вызова мастера функций.



Чтобы просмотреть, как таблица будет выглядеть при печати, следует выбрать вкладку Вид, в группе Режимы просмотра книги выбрать режим Разметка страницы.

В данном режиме таблица будет показана так, как она будет напечатана. Отображаются поля, колонтитулы, линейка, разбивка на страницы, позволяя пользователю работать с таблицей, ориентированной на дальнейшую печать.

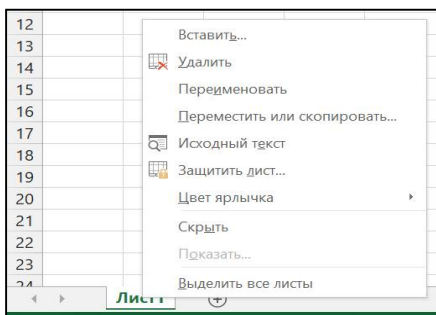
Другой способ перехода в этот режим - выбрать кнопку Разметка страницы в правой части Строки Состояния окна программы.



Строка Состояния, как и прежде, располагается внизу окна программы. Легко настраивается, опции подсказок можно настраивать, кликнув правой кнопкой по строке состояния. Здесь появляются кнопка и ползунок изменения масштаба.

2.4. Работа с листами. Области выделения ячеек

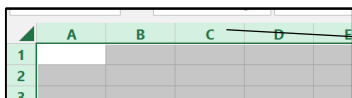
Все команды работы с листами (добавить, удалить, переименовать и т.д.) вызываются из контекстного меню листа (указатель мыши



ставят на имя листа и щелкают по правой клавише мыши). Из появившегося меню выбирается нужная команда.

Все действия в пакете относятся к выделенному диапазону ячеек. Можно выделять следующие объекты: весь лист, строки, столбцы, диапазон ячеек.

Чтобы выделить весь лист, щелкают по кнопке в верхнем левом углу окна таблицы.

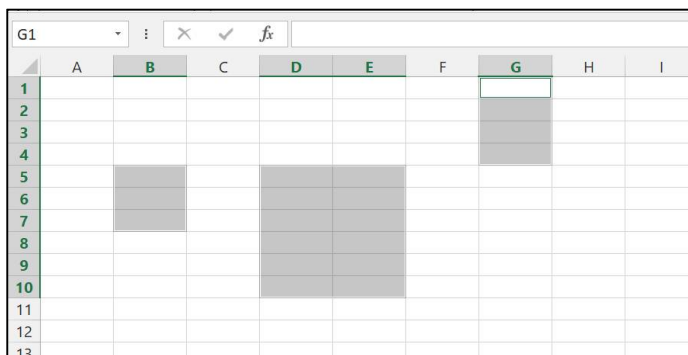


Кнопка выделения
всего листа

Для выделения строк или столбцов целиком щелкают по номеру строки или имени столбца, соответственно.

Прямоугольный диапазон можно выделить с помощью мыши или щелкнуть по верхней левой ячейке диапазона, нажать клавишу Shift и щелкнуть по правой нижней ячейке нужного диапазона.

Если необходимо выделить диапазоны ячеек, которые находятся в разных местах листа, нажимают клавишу Ctrl и щелкают мышью по нужным ячейкам.



Контрольные вопросы

1. В каких сферах деятельности используется Excel?
2. Как задается адрес ячейки?
3. Как выделить диапазон ячеек с мышью и без мыши?
4. Как выделить лист целиком?
5. Как добавить новый лист и переименовать его?

3. Ввод данных

3.1. Содержимое ячеек

В каждой ячейке листа может находиться:

- 1) текст (выравнивание по умолчанию - левый край ячейки);
- 2) число (выравнивание по умолчанию - правый край ячейки).

В действительных числах разделитель целой и дробной части - запятая.

Для представления чисел в Excel используется 15 цифр. Если введено число длиной более 15 цифр (как до, так и после десятичной запятой), Excel сохранит его с точностью до 15 цифр, заменив оставшиеся разряды нулями.

Если числовые данные надо ввести в текстовом формате, то перед числом ставится апостроф, например, '12345 или '0003423;

3) дата (начальная дата - 01.01.1900, конечная - 31.12.9999). Разделитель в записи дат - слеш день/месяц/год или точка. 01.01.1900=1, 02.01.1900=2, 31.12.9999=2 958 465.

Можно изменить первую дату на 02.01.1904, включив режим Использовать систему дат 1904 в разделе Дополнительно окна Параметры Excel;

4) время (от 00:00:00 до 23:59:59) - дробная часть дня: 12:00=0,5. Если количество часов больше 23, введенное время преобразуется в формат "дата время". Например, 24:12:15 = 01.01.1900 0:12:15.

Изменить системные языковые стандарты можно в панели управления (Пуск - Настройка - Панель управления) в группе "Язык и региональные стандарты". Эти настройки влияют на работу программ и охватывают, кроме чисел, денежную единицу, форму записи даты и времени;

5) формула. Формулы начинаются со знака = (равно), могут содержать круглые скобки (приоритет операций), ссылки на ячейки, имена ячеек и диапазонов, знаки операций, обращения к функциям и др.

Диапазон ячеек: A1:A25 (все от A1 и до A25, символ : двоеточие).

Диапазон ячеек: A1:C25 (все от A1 до A25, от B1 до B25, от C1 до C25).

Группа ячеек: A1;A25 (2 ячейки A1 и A25, символ ; точка с запятой)

По умолчанию в ячейке с формулой отображается ответ (число или текст), в Строке формул - формула. Данный режим можно изменить, включив Показывать формулы, а не их значения в разделе Дополнительно окна Параметры Excel.

3.2. Формулы

Подробнее остановимся на том, какие элементы могут содержать формулы (табл. 3.1-3.2).

Таблица 3.1

Операторы, используемые в формулах

Операторы		Операция	Результат	
Тип	Обозначение			
Арифметические	+	"плюс"	Сложение	Число
	-	"минус"	Вычитание или признак отрицательного числа	
	*	"звездочка"	Умножение	
	/	"слеш"	Деление	
	^	"крышка"	Возведение в степень	
	%	"процент"	Процент (1=100%, 0,2=20%)	
Сравнения	>		Больше	Истина (True) 5>=0 Ложь (False) 1<>1
	>=		Больше или равно	
	<		Меньше	
	<=		Меньше или равно	
	<>		Не равно	
	=		Равно	
Ссылки	&	"амперсанд"	Текстовый оператор. Объединение строк (=B2&" руб.")	Текст
	:	"двоеточие"	Диапазон. Ссылка на все ячейки от A1 и до A100	A1:A100
	;	"точка с зап."	Объединение нескольких ссылок в одну: A1 и A100	A1;A100

Ссылки на ячейки, используемые в формулах

Тип ссылки	Пример	При копировании формулы
Относительная	D7	Ссылка меняется по направлению копирования: вниз - D8, вверх - D6, вправо - E7, влево - C7
Абсолютная	\$D\$7	Ссылка не меняется при копировании формулы \$ - признак фиксации
Смешанная	D\$7 или \$D7	Не изменяется строка, столбец может изменяться Не изменяется столбец, строка может изменяться

Переход между типами ссылок - клавиша F4 на клавиатуре:
= D7 F4, \$D\$7 F4, D\$7 F4, \$D7 F4, D7.

Если данные в формулах расположены на разных листах, то используется связывание листов одной книги. Для этого при вводе формулы надо:

- 1) перейти на нужный лист (щелкнуть по ярлычку листа);
- 2) выделить ячейку или диапазон ячеек;
- 3) ввести знак следующей операции или Enter (для завершения формулы). Вид ссылки: данные!A1:A23, где данные - имя листа.

3.3. Режим автозаполнения

Режим автозаполнения используется для быстрого ввода значений с заданным шагом.

Например, ввести даты продаж с интервалом через день:

- 1) ввести начальное значение;
- 2) в соседнюю ячейку (снизу, слева или справа в зависимости от направления копирования) ввести следующее значение с заданным шагом;
- 3) выделить эти 2 ячейки;
- 4) протянуть за маркер автозаполнения на нужный диапазон.

Дата продажи
12.04.2018
14.04.2018



Копируются с автозаполнением:

- все виды чисел (числа: 1, 3, 5; даты: 11.01, 13.01, 15.01; время: 10:15; 10:20; 10:25);
- текст число или Число пробел текст (Отдел1, или Отдел_1, или 1 Отдел);
- дни недели полностью и кратко (Среда или Ср, Вторник или Вт...);
- месяцы полностью и кратко (Февраль или Фев, Апрель или Апр...);
- кварталы (их 4: 1 кв., 2 кв., 3 кв., 4 кв.; в английской версии: q1, q2, q3, q4).

Можно создать собственный список для автозаполнения.

1-й способ. Необходимо из меню Файл выбрать команду Параметры, вкладку Дополнительно, команду Изменить списки (рис. 3.1).

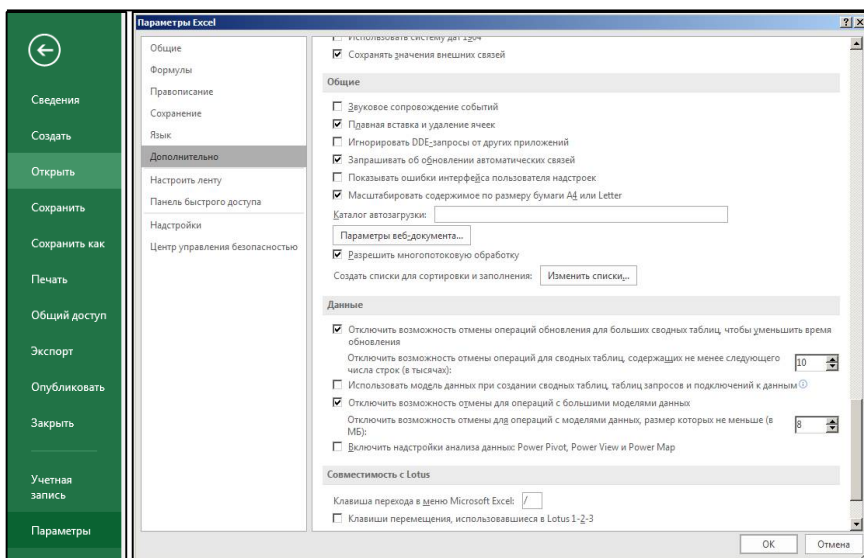


Рис. 3.1. Окно вызова режима создания списков

В появившемся диалоге в левом окне выводятся имеющиеся списки. Чтобы создать свой, необходимо в левом окне выбрать Новый список, а в правом окне ввести значения списка. Каждый элемент вводится с новой строки, затем нажать на кнопку Добавить (рис. 3.2).

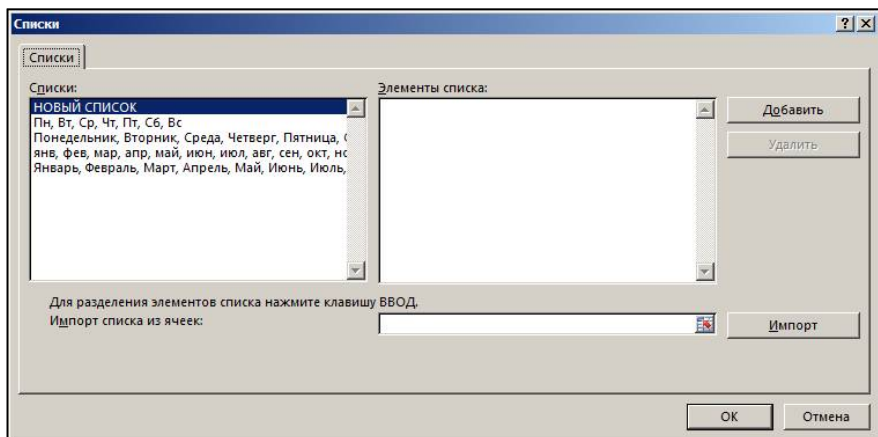


Рис. 3.2. Окно создания списка

2-й способ. Кликнуть в поле Импорт списка из ячеек, выделить ячейки на листе, нажать кнопку Импорт, затем ОК.

Если при вводе данных ввести один элемент списка, то при автозаполнении все элементы будут вводиться последовательно с шагом 1. Если необходимо ввести значения через одно, то вводятся первый и третий элементы списка, затем растягиваются на нужный диапазон.



Контрольные вопросы

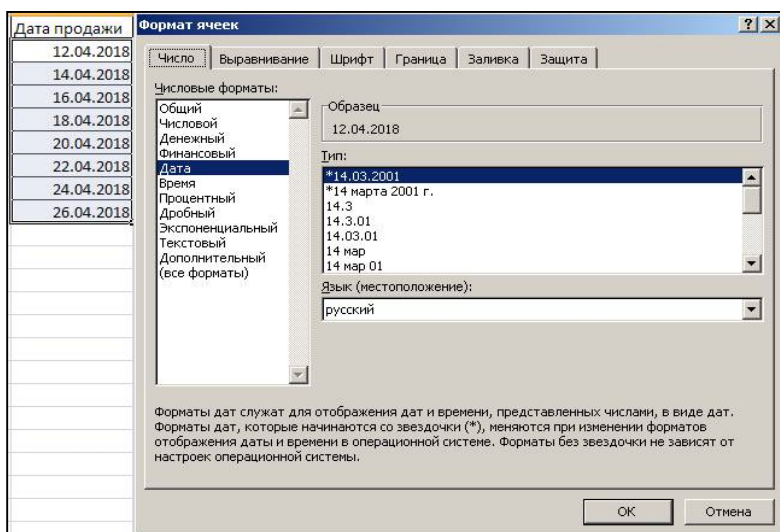
1. Какую информацию может содержать ячейка?
2. Какие виды адресации существуют?
3. Как установить абсолютную адресацию ячейки?
4. Что такое режим автозаполнения?
5. Как создать собственный список?

4. Форматирование

4.1. Назначение форматирования


Форматирование позволяет выводить информацию в требуемом пользователю виде. Например, задавать количество знаков дробной части числа, выводить месяц в дате названием, после числа выдавать знак денежной единицы и т.д.

Для задания нужного формата необходимо выделить диапазон ячеек, с которыми работаем, из контекстного меню выбрать команду Формат ячеек и установить требуемый формат.



4.2. Копирование форматов

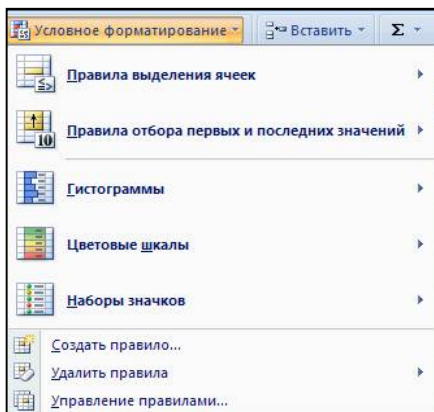
Если необходимо перенести выбранные установки формата на другой диапазон ячеек, то удобнее это сделать через копирование форматов. Для этого:

- 1) выбрать ячейку, которая является образцом;
- 2) на вкладке Главная панели инструментов выбрать кнопку , курсор после этого примет вид кисточки;
- 3) выделить диапазон, на который скопировать формат.

4.3. Условное форматирование

Условное форматирование - оформление ячеек в зависимости от условий. К одному блоку данных может быть применено несколько разных схем оформления.

Установка условного форматирования ячеек:



- 1) выделить ячейки листа для форматирования;
- 2) перейти на вкладку Главная;
- 3) в группе Стили раскрыть список Условное форматирование, выбрать нужный вариант.

Можно выбрать следующие установки:

Правила выделения ячеек - выделение ячеек (цветом заливки, наличием границы, шрифта, начертанием, числовым форматом) по выбранному критерию:

- больше, меньше, между, равно, содержащие текст;
- даты (вчера, сегодня, завтра, прошлая неделя, прошлый месяц...);
- ячейки с одинаковым или уникальным значением, дополнительный выбор: не равно, не содержит, заканчивается...

Правила отбора первых и последних значений - форматирование указанного числа крайних значений:

- N (N%) наибольших, наименьших элементов;
- больших, меньших среднего арифметического.

Гистограммы - градиентная заливка ячейки, длина которой напрямую зависит от числа, находящегося в ней.

Цветовые шкалы - заливка в 2 или 3 цвета, которая напрямую зависит от числа, находящегося в ячейке.

Наборы значков - установка значка, отражающего тенденцию изменения чисел в ячейках.

Пример. Выделить цветом ячейки, значения в которых больше среднего арифметического в столбце.

- 1) выделяем все значения в столбце Количество, без названия столбца;
- 2) выбираем из списка Условное форматирование команду Правила выделения ячеек (рис. 4.1).

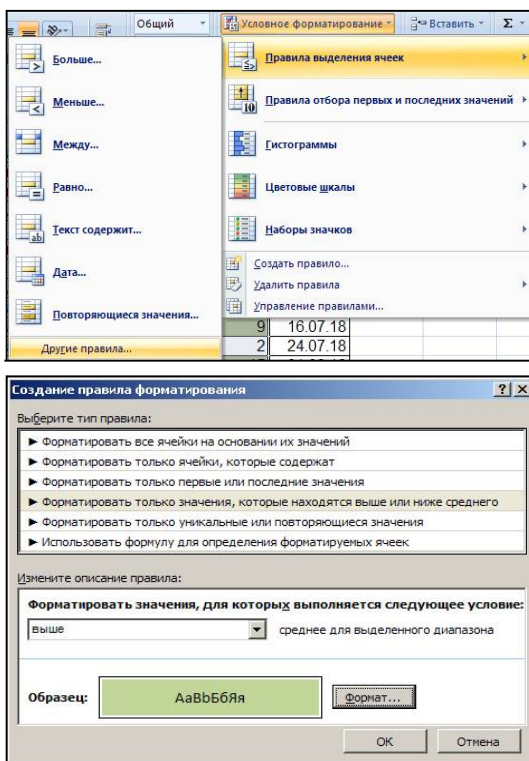


Рис. 4.1. Режим условного форматирования

3) выбираем команду **Форматировать** только значения, которые находятся выше или ниже среднего, из списка выбираем **Выше**. Через кнопку **Формат** выбираем цвет заливки. После нажатия кнопки **ОК** все ячейки, значения которых выше среднего, будут окрашены зеленым цветом (рис. 4.2).

	A	B	C	D	E
1	Фирма - заказчик рекламы	Вид заказанной рекламы	Вид рекламируемой продукции	Количество	Дата заказа
2	ООО "Весна"	банер	Кондитерские изделия	3	28.12.17
3	Самарапарфюм	бегущая строка	Шампунь	7	05.01.18
4	Самарапродукт	радио	Кондитерские изделия	5	13.01.18
5	Эльдорадо	газета	Стиральная машина	12	21.01.18
6	Мегафон	бегущая строка	Сотовый телефон	8	29.01.18
7	Самарапродукт	банер	Шампанское	9	06.02.18
8	Самарапродукт	банер	Шампанское	9	14.02.18
9	ООО "Весна"	радио	Чай	2	22.02.18
10	Мегафон	бегущая строка	Тариф	4	02.03.18
11	Самарапродукт	бегущая строка	Подсолнечное масло	6	10.03.18
12	Самарапарфюм	газета	Шампунь	4	18.03.18
13	Мегафон	банер	Сотовый телефон	6	26.03.18
14	Самарапродукт	радио	Кофе	8	03.04.18
15	Самарапродукт	радио	Кофе	8	11.04.18
16	Самарапарфюм	банер	Мыло	4	19.04.18
17	Самарапарфюм	газета	Шампунь	4	27.04.18

Рис. 4.2. Результат условного форматирования в таблице



Контрольные вопросы

1. Что такое форматирование?
2. Как выполнить копирование форматов?
3. Что такое условное форматирование?
4. Как задать выделение цветом непустых ячеек?
5. Какие форматы для даты существуют?

5. Работа со списками в Excel

5.1. Понятие списка, или базы данных

На приведенном рис. 4.2 данные хранятся в виде списка, заголовки столбцов которого определяют поля, а строки содержат записи. В каждом поле находится информация определенного типа. Совокупность данных в виде таблицы полей и записей называется списком, или базой данных. В Excel понятия список и база данных взаимозаменяемы.

При выполнении поиска или обработки данных списки автоматически распознаются как базы данных. Перечисленные ниже элементы списков учитываются при организации данных:

- столбцы списков становятся полями базы данных;
- заголовки столбцов становятся именами полей базы данных (каждый из них должен располагаться в одной ячейке);
- каждая строка списка преобразуется в запись данных;
- в таблице отсутствуют пустые строки или столбцы.

5.2. Автоматическая фильтрация списков

В Excel имеется два мощных инструмента для поиска и вывода на экран специфических данных из общего списка - это автоматическая фильтрация и расширенная фильтрация.

Включить режим автоматической фильтрации можно, выделив некоторую ячейку списка, а затем выбрав команду **ДААННЫЕ-ФИЛЬТР**.

В заголовках каждого столбца данных появятся кнопки фильтра со стрелочками вниз. Далее с помощью имен полей следует определить условия, по которым будет выполняться фильтрация списка (рис. 5.1).

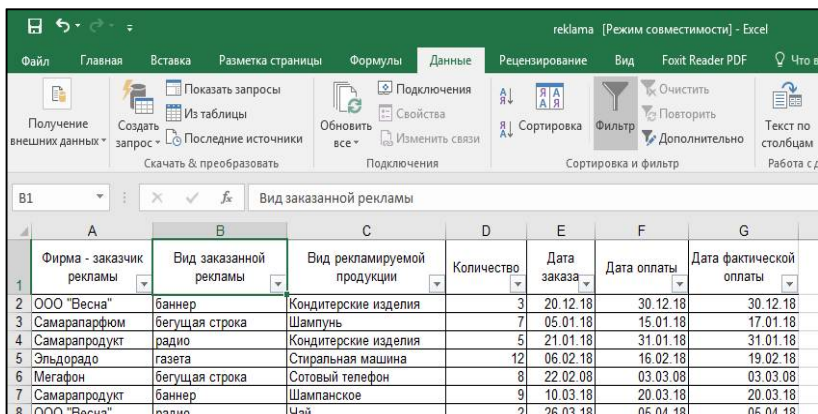


Рис. 5.1. Выбор режима автоматической фильтрации

Эти ключи позволяют выполнить следующие виды поиска:

- 1) поиск по значению поля - для поиска точного соответствия;
- 2) десять записей, ведущих по выбранному показателю (команда кнопки фильтрации Числовые фильтры - первые 10. Количество отбираемых записей (с наибольшим или наименьшим значением) можно задавать непосредственно либо в процентах (рис. 5.2);

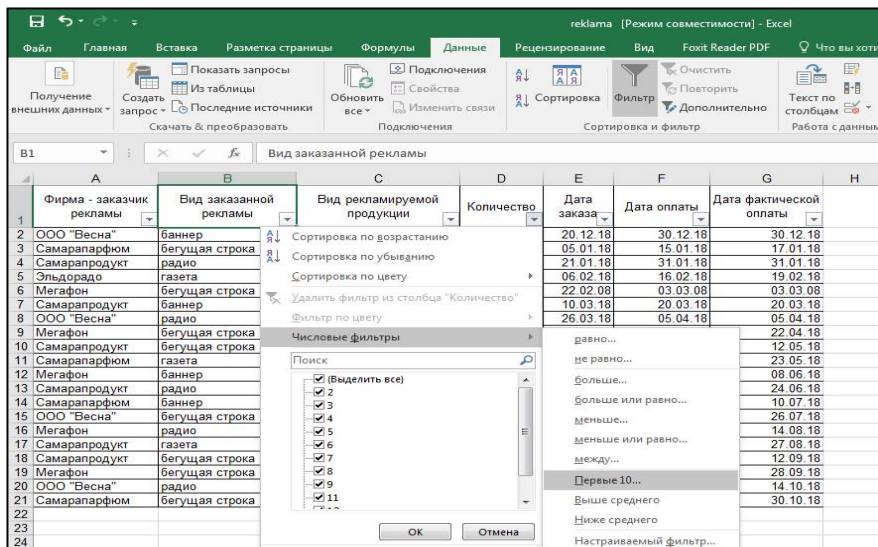


Рис. 5.2. Выбор количества отбираемых записей по числовому полю

3) записи, удовлетворяющие заданным пользователем условиям. Для определенного поля задаются одно или два условия (не более). С помощью кнопки фильтрации выбирается команда Текстовые фильтры (для текстовых полей), Числовые фильтры (для числовых полей), Фильтры по дате (для полей, содержащих даты). При этом появляется меню с соответствующими командами задания условий (ниже такая автофильтрация будет рассмотрена на примерах).

При выборе критерия фильтрации все записи, не удовлетворяющие этому критерию, становятся невидимыми.

Выбрав необходимые данные, можно отключить Автофильтр, нажав кнопку фильтрации в указанном поле и выполнив в появившемся меню команду Удалить фильтр из столбца с соответствующим названием (рис. 5.3).

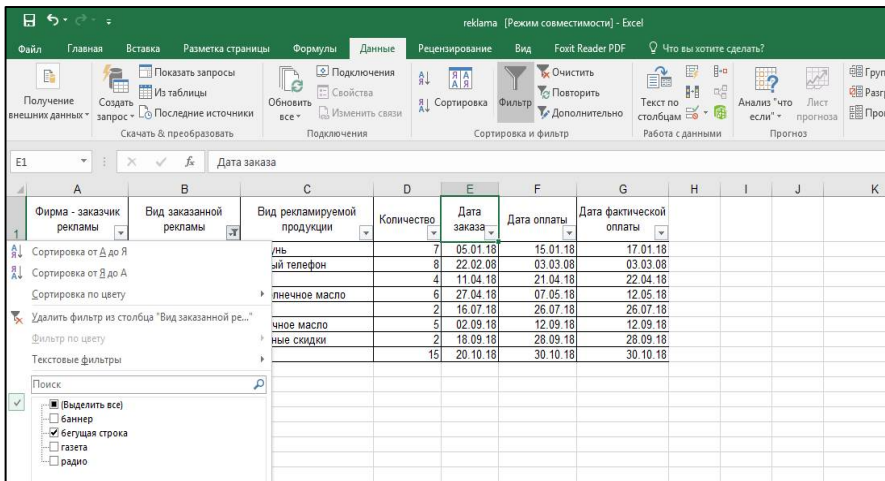


Рис. 5.3. Команда отмены режима фильтрации

Рассмотрим режимы автофильтрации на примерах.

Пример 1. Выбрать все записи, которые относятся к фирме Мегафон.

В качестве ключа фильтрации в списке поля Название фирмы-заказчика выделите слово Мегафон (рис. 5.4).

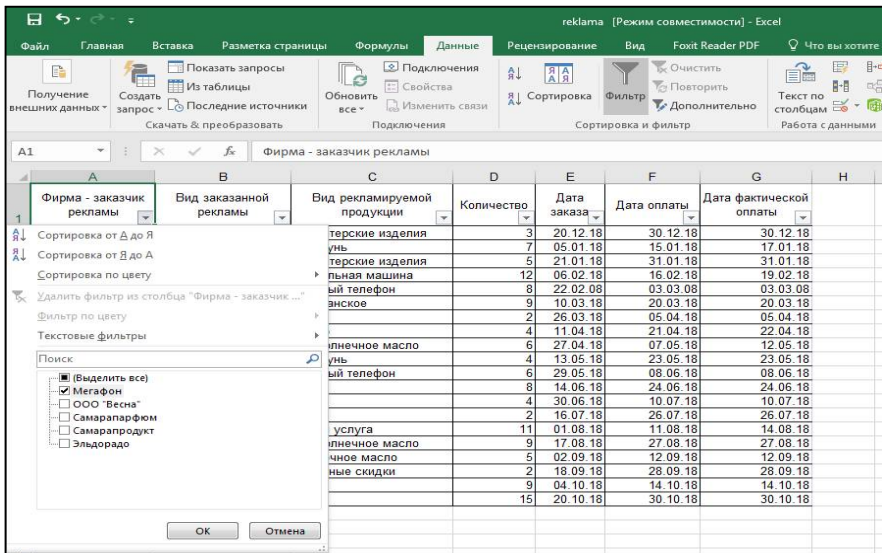


Рис. 5.4. Выбор критерия отбора данных по конкретному значению

Пример 2. Составить список наиболее часто заказываемых видов рекламы.

В поле Количество установите критерий фильтрации Первые 5.

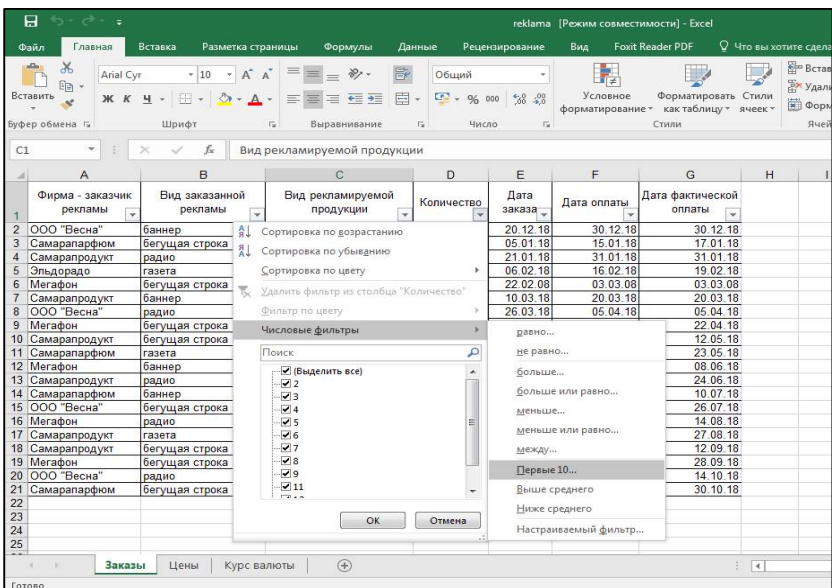


Рис. 5.5. Команда выбора наибольших значений из списка

На рабочем столе останется список товаров, значения в поле Количество которых составляют 5 наибольших в полном списке величин (рис. 5.5).

Пример 3. Показать все записи, которые относятся к заказам рекламы в диапазоне от 5 до 10.

В списке ключей фильтрации поля Количество выберите строку Числовые фильтры - больше и в появившемся окне Пользовательский автофильтр наберите условия выбора данных. Это означает, что в список будут включены записи, содержимое поля Количество которых меньше 5 и больше 10 (рис. 5.6).

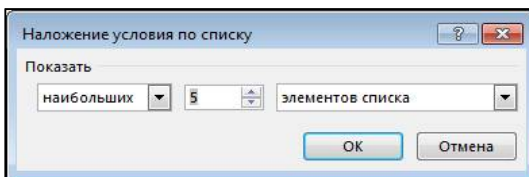


Рис. 5.6. Диалоговое окно условий наибольших значений из списка

Для выбора условия можно использовать операторы, такие как (=), больше чем, меньше чем, а также операторы нестрогих неравенств. В случае, когда задается два условия, используют логические операторы И либо ИЛИ. Первый, когда выполняемые условия требуют одновременного выполнения, второй, когда требуется выполнение хотя бы одного из заданных (рис. 5.7).

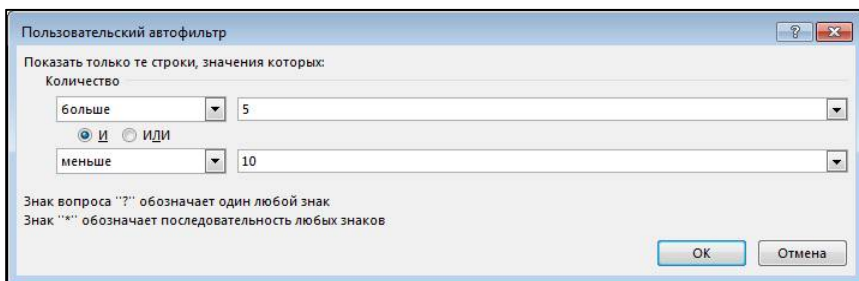


Рис. 5.7. Диалоговое окно выбора двух условий

5.3. Фильтрация списка с помощью расширенного фильтра

Предоставляемые возможности поиска и фильтрации шире предыдущего режима. Можно более свободно применять операции И, ИЛИ, а также составлять вычисляемые критерии. Кроме того, отфильтрованные данные могут быть скопированы в другой диапазон ячеек.

Принципы работы расширенного фильтра. Необходимо создать диапазон критериев, где задаются условия поиска данных. Верхняя строка диапазона должна содержать заголовки полей. Проще всего обеспечить точность совпадения путем копирования.

Для ввода условий можно использовать несколько строк, однако если какая-либо строка остается пустой, на рабочем листе будут видны все записи. Пустая строка условий означает, что условия не заданы.

Для построения таблицы условий необходимо:

1) скопировать заголовки полей, по которым будут задаваться условия отбора данных;

2) ввести в строки под заголовками условий требуемые критерии отбора. Диапазон критериев может содержать константы, шаблоны, простые сравнения, а также формулы. Условия, соединяемые логическим "И", записываются в одной строке, а логическим "ИЛИ" - в разных. Ниже будут рассмотрены подробные примеры задания критериев отбора данных.

После подготовки диапазона критериев необходимо встать курсором в любую ячейку списка и выполнить команду Данные-дополнительно (рис. 5.8).

В появившемся диалоговом окне автоматически появятся координаты выбранного диапазона списка.

Затем необходимо выбрать блок ячеек, в котором построен блок условий отбора данных.

Чтобы показать результат фильтрации, скрыв ненужные строки, следует установить переключатель Обработка в положение Фильтровать список на месте.

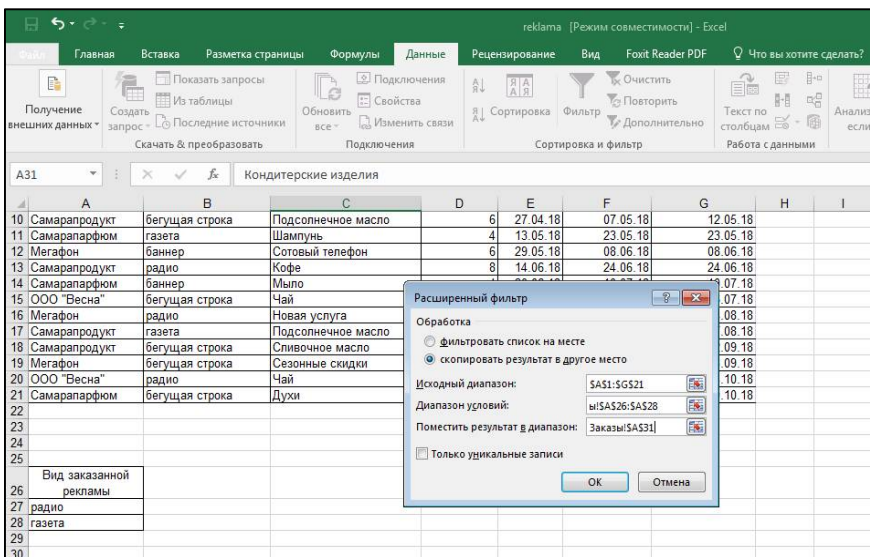


Рис. 5.8. Диалоговое окно команды Расширенный фильтр

Чтобы скопировать отфильтрованные строки в другую область листа, требуется установить переключатель Обработка в положение Скопировать результаты в другое место, перейти в поле Поместить результат в диапазон, а затем указать верхнюю левую ячейку области вставки.

На показанном на рис. 5.9 примере таблица A1:G21 фильтруется в соответствии с таблицей условий в диапазоне A26:B2. То есть требуется показать только строки с видами рекламы "Радио" и "Газета" в количестве, начиная с 5.

Когда отображенные строки копируются в другое место, можно указать столбцы, включающиеся в копию. Перед фильтрованием необходимо скопировать заголовки нужных столбцов в первую строку области вставки результатов, при фильтровании ввести ссылку на скопированные заголовки столбцов в область Поместить результат в диапазон. Скопированные строки будут включать только столбцы, заголовки которых были скопированы (см. результат с отбором столбцов на рис. 5.9).

В таблицу условий расширенного фильтра может входить несколько условий, накладываемых на один столбец, несколько условий, накладываемых на несколько столбцов, а также условия, создаваемые как результат выполнения формулы. Условия можно объединять либо

логическим "И", либо логическим "ИЛИ". Если условия должны выполняться одновременно, то они должны объединяться логическим "И", и такие условия записываются в таблице условий в одной строке. Если же значения в таблице могут удовлетворять либо одному условию, либо другому, то они должны объединяться логическим "ИЛИ" и в таблице условий должны располагаться в соседних строках.

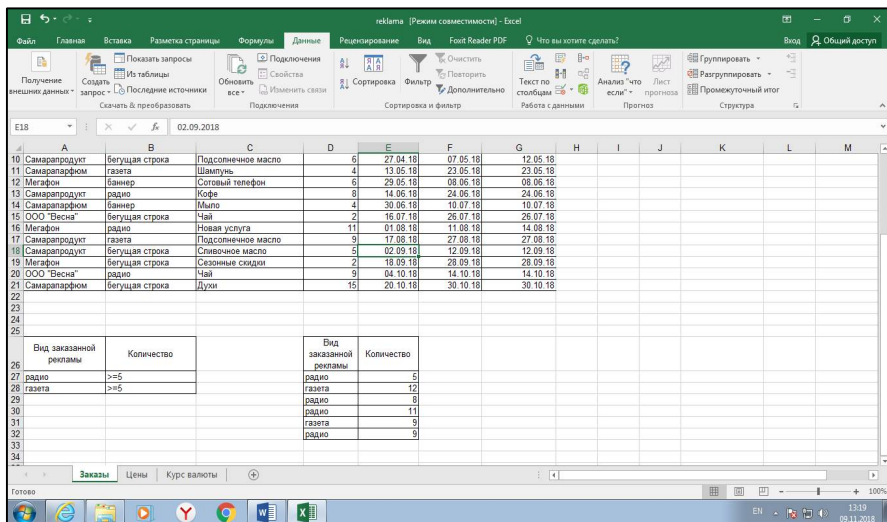


Рис. 5.9. Результат выполнения команды Данные-дополнительно

Пример. Требуется выбрать из таблицы Товары с названиями "Кофе", "Чай" или "Кондитерские изделия". Таблица условий при этом должна быть сформирована следующим образом:

Вид рекламируемой продукции
Кофе
Чай
Кондитерские изделия

Пример. Показать в таблице строки со значениями заказов на баннерах в количестве более 5.

Вид заказанной рекламы	Количество
Баннер	>5

Пример. Выбрать из таблицы все записи по заказанным рекламам бегущей строкой и на баннерах в летний период.

Это условие следует сформировать следующим образом: (Вид заказанной рекламы=Бегущая строка И Дата заказа >01.06.18 И Дата заказа <31.08.18) ИЛИ (Вид заказанной рекламы = баннер И Дата заказа >01.06.18 И Дата заказа <31.08.18).

Таблица условий при этом должна иметь следующий вид:

Вид заказанной рекламы	Дата заказа	Дата заказа
Бегущая строка	>01.06.18	<31.08.18
Баннер	>01.06.18	<31.08.18

Условия, создаваемые как результат выполнения формулы. В качестве условия отбора можно использовать вычисляемое значение, являющееся результатом выполнения формулы. При создании условия отбора с помощью формулы не следует использовать заголовок столбца в качестве заголовка условия, вместо заголовка условия использовать пустую ячейку сверху от формулы.

Пример. Требуется показать записи списка, в которых количество заказанной рекламы превышает среднее количество заказанной рекламы в целом (=D2>CPЗНАЧ(\$D\$2:\$D\$21). Таблицу критериев необходимо задать так, как это показано выше. Вместо заголовка в ней используется пустая ячейка. Результат фильтрации показан на рис. 5.10.

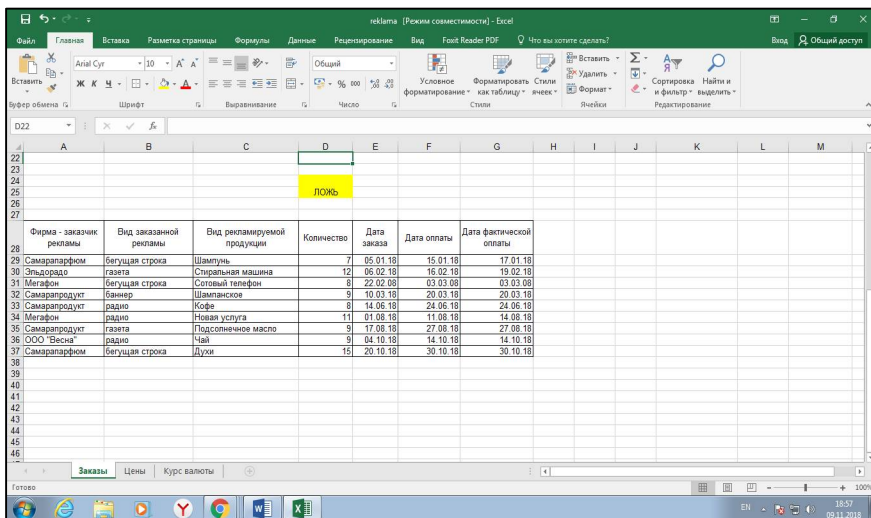


Рис. 5.10. Результат фильтрации по формуле (сама формула показана в строке формул)

Примечания.

Формула, используемая для создания условия отбора, должна использовать ссылку на заголовок столбца или на соответствующее поле в первой записи. Например, в предыдущем примере использовалась ссылка на первую запись в столбце "Количество" - ячейку C2.

Виды условий отбора. При настройке автофильтра или вводе условий отбора в таблице условий расширенного фильтра можно использовать перечисленные ниже элементы условий.

Последовательности символов. Чтобы отобразить строки, содержащие ячейки с заданным значением, нужно ввести требуемые число, дату, текстовую или логическую константу в ячейку ниже названия столбца диапазона условий. Например, чтобы отобразить строки, в которых индекс отделения связи равен **119136**, ввести в диапазоне условий число 119136 ниже заголовка "Индекс отделения связи".

При использовании текстовой константы в качестве условия отбора будут отобраны все строки с ячейками, содержащими текст, начинающийся с заданной последовательности символов. Например, при вводе условия Тариф будут отобраны строки с ячейками, содержащими слова Тариф и Тарифы. Чтобы получить точное соответствие отобранных значений заданному образцу, например *текст*, следует ввести следующую формулу:

="*текст*" (см. рис. 5.10, на котором именно так вводится вид рекламируемой продукции Тариф).

Подстановочные знаки. Чтобы отобразить строки с ячейками, содержащими последовательность символов, в некоторых позициях которой могут стоять произвольные символы, надо использовать знаки подстановки. Знак подстановки эквивалентен одному символу или произвольной последовательности символов.

Используется	Чтобы найти
? (знак вопроса)	Любой символ в той же позиции, где указан знак вопроса. Например, для поиска "кофе" или "кафе" следует ввести "к?фе".
* (звездочка)	Любое количество символов в той же позиции, где указана звездочка. Например, для поиска слов "подсолнечное масло" и "сливочное масло" следует указать "*масло".

5.4. Сортировка данных

Прежде чем вывести на экран или напечатать данные списка в определенном порядке, необходимо произвести сортировку данных.

Для каждого поля списка данных можно задать свой способ сортировки (по возрастанию, по убыванию). Имя поля, по которому проводится сортировка, называется **ключом** сортировки.

Чтобы произвести сортировку базы данных, нужно выделить любую ячейку и выполнить команду Данные_сортировка (рис. 5.11).

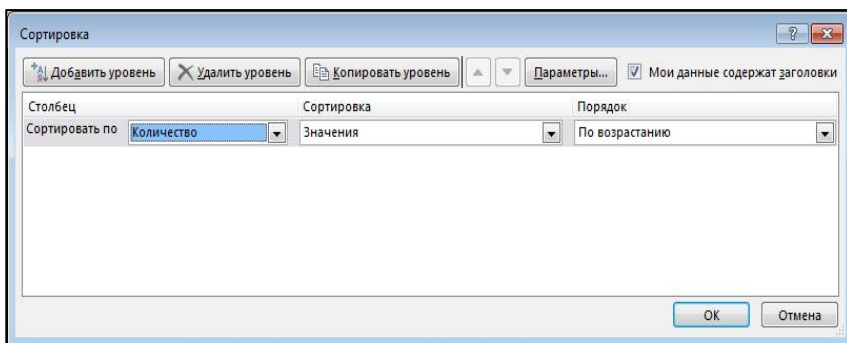


Рис. 5.11. Диалоговое окно сортировки данных

Excel позволяет упорядочивать список по любому количеству полей. Это осуществляется путем последовательных сортировок. Для того чтобы результаты предыдущих сортировок не терялись, следует начинать с ключей самого нижнего уровня.

Переупорядочивание рабочих листов, списков, столбцов в БД. Можно упорядочить не только строки, но и столбцы. Этим можно воспользоваться для реорганизации списка вместо целого ряда операций копирования и вставки. Желательно порядок столбцов записать в отдельной смежной строке, затем выделить список вместе с этой отдельной строкой и выбрать команду Данные_сортировка. Затем открыть диалоговое окно Параметры сортировки и установить там переключатель Столбцы диапазона, а далее в окне диалога Сортировка диапазона в качестве первичного ключа сортировки указать строку с порядковыми номерами столбцов.

Если список содержит формулы, то нужно быть осторожным при перестановке полей.

5.5. Составление отчетов

При составлении отчетов вам наверняка потребуются не все данные вашего рабочего листа, а только результаты промежуточных итогов.

Excel может автоматически вносить промежуточные итоги в таблицы, не задавая вручную пространства или формулы для них.

В зависимости от цели отчета в него может быть включена полная информация рабочего листа, только промежуточные и общие итоги или только общие итоги.

Подведение промежуточных итогов можно осуществлять по нескольким показателям: определению количества элементов списка, суммированию величин, нахождению максимального, минимального или среднего значения, а также использовать более сложные статистические функции, такие как поиск стандартного отклонения или дисперсии.

Пример. Найти среднее количество заказов любого вида рекламы.

Перед использованием команды Промежуточные итоги следует провести сортировку данных по полю группирования данных, чтобы

быть уверенным, что сведения о промежуточных итогах появятся в соответствующих местах рабочего листа.

Отсортируйте данные по полю "Вид заказанной рекламы". Затем выполните команду Данные Промежуточные итоги. Далее в режиме диалога установите необходимые параметры выполнения команды (рис. 5.12).

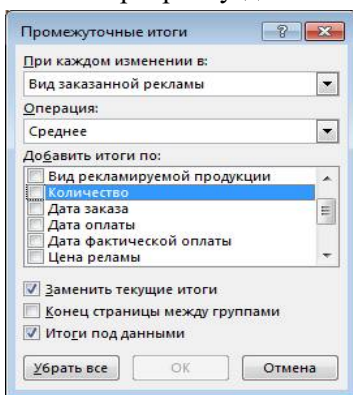


Рис. 5.12. Диалоговое окно команды
Промежуточные итоги

В процессе подведения промежуточных итогов Excel автоматически структурирует рабочий лист. При этом взаимосвязанные данные группируются вместе.

Вертикальные линии слева на полях рабочего листа заканчиваются вверху рядом кнопок, называемых *кнопками уровней*. Эти кнопки уровней позволяют контролировать количество уровней деталей,

попадающих в отчет. Детали структурированных листов можно скрывать, щелкая на нумерованных кнопках уровней структуры, соответствующих линиям областей структуры и отвечающих за характер детализации рабочего листа. Чтобы увидеть только общий итог по всем данным, следует щелкнуть на кнопке первого уровня, а для получения детальной картины всех элементов нужно воспользоваться кнопкой четвертого уровня.

Чтобы удалить подведенные промежуточные итоги, следует: выделить любую ячейку списка, выполнить команду Данные Промежуточные итоги, далее выбрать кнопку Убрать все.



Контрольные вопросы

1. Перечислите требования к формированию списка для работы в режиме автоматической и расширенной фильтрации.
2. Назовите принципиальные отличия возможностей поиска данных при автоматической и расширенной фильтрации.
3. Есть ли ограничение задания количества условий отбора данных по одному полю при автоматической фильтрации. А при расширенной?
4. В каких случаях используют знаки подстановки *,?.
5. Можно ли при фильтрации использовать вычисляемый критерий и сравнивать содержимое разных полей?

6. Построение диаграмм

6.1. Основные понятия и термины

Диаграммы - это удобное средство графического представления данных. Excel поддерживает более 10 типов различных двух- и трехмерных диаграмм.

Любая диаграмма состоит из нескольких стандартных элементов (частей).

Таблица - должна иметь короткие и ясные заголовки строк и столбцов. В процессе разработки диаграммы они будут использованы программой для создания подписей, легенд и т. д.

Ряд - может соответствовать данным одного столбца или одной строки.

Легенда - условное обозначение слева от названий рядов данных, состоит из знака и цвета, присвоенных ряду данных. Легенда добавляется к диаграмме для того, чтобы легче было отличить один ряд данных от другого. Названия рядов данных в легенде берутся из ячеек самой верхней строки или самого левого столбца диапазона, в зависимости от ориентации диаграммы.

Маркер данных - применяется для того, чтобы легко можно было отличить одну серию данных от другой. В качестве маркеров на диаграмме могут быть использованы полосы, линии или секторы.

6.2. Этап построения диаграмм

В Excel можно построить два типа диаграмм: внедренные диаграммы и диаграммы на отдельных листах диаграмм. Внедренные диаграммы создаются на рабочем листе вместе с данными.

Создать диаграмму легче всего с помощью панели Диаграммы вкладки Вставка (рис. 6.1).

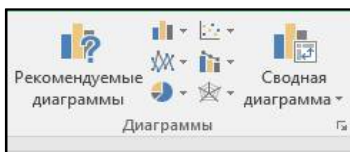


Рис. 6.1. Панель Диаграммы

Представленные на панели Диаграммы кнопки с раскрывающимися списками позволяют построить выбранный пользователем тип диаграммы.

Пример. Построить диаграмму, отражающую количество заказанных товаров на баннерах разными фирмами. Данные для построения диаграммы представлены на рис. 6.2.

	A	B	C	D	E	F	G	H
40								
41								
42	Фирма - заказчик рекламы	Вид заказанной рекламы	Вид рекламируемой продукции	Количество	Дата заказа	Дата оплаты	Дата фактической оплаты	
43	ООО "Весна"	баннер	Кондитерские изделия	3	20.12.18	30.12.18	30.12.18	
44	Самарaproдукт	баннер	Шампанское	9	10.03.18	20.03.18	20.03.18	
45	Мегафон	баннер	Сотовый телефон	6	29.05.18	08.06.18	08.06.18	
46	Самарaпарфюм	баннер	Мыло	4	30.06.18	10.07.18	10.07.18	
47								
48								
49								

Рис. 6.2. Исходные данные для построения диаграммы

Последовательность действий при построении диаграммы в соответствии с вышеизложенным заданием:

- 1) перейдите к вкладке Вставка;
- 2) выделите данные для построения диаграммы. Не включайте пустые строки, столбцы, а также итоговые суммы. При выделении диапазона данных для построения диаграмм придерживайтесь правил.

При выделении несмежных рядов данных удерживайте нажатой клавишу <Ctrl> в процессе перетаскивания указателя по каждому дополнительному ряду данных. Если один из рядов данных включает

ячейку с названием, все остальные ряды должны включать соответствующую ячейку, даже если она пустая;

3) щелкните по кнопке Рекомендуемые диаграммы. Появится диалоговое окно Вставка диаграммы, в котором следует выбрать наиболее целесообразный из предложенных вид диаграммы для решения поставленной задачи (рис. 6.3). Следует отметить, что предлагаемые диаграммы сопровождаются аналитическими оценками.

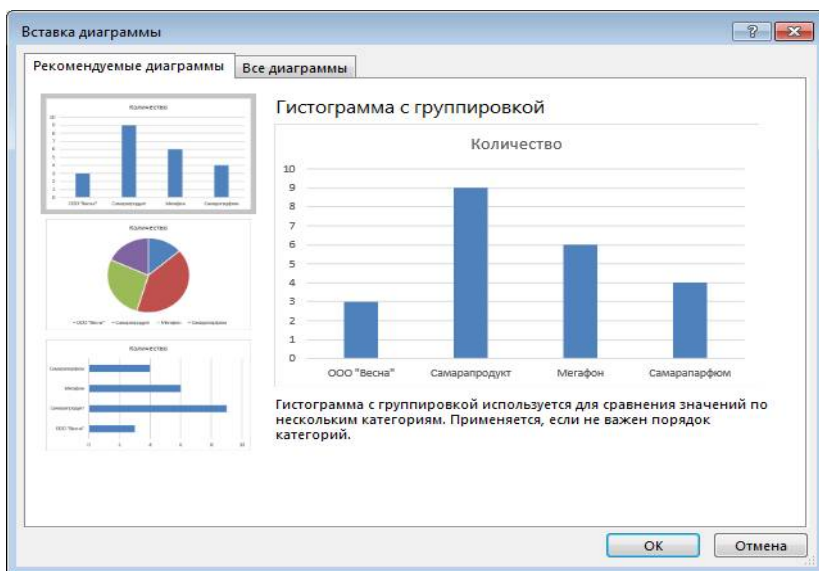


Рис. 6.3. Диалоговое окно Вставка диаграммы



Линейчатые диаграммы, графики и гистограммы замечательно подходят для отображения нескольких рядов данных на одной диаграмме, а круговые - для одного набора данных, когда важны соотношения между членами ряда.

6.3. Редактирование диаграммы

Хорошая диаграмма - это диаграмма, при просмотре которой не возникает вопрос: "А что бы это значило?" Для этого ее надо снабдить достаточным количеством понятных подписей.

Диаграмма построена, но на ней не хватает элементов оформления. Введем эти элементы (отредактируем диаграмму).

Для редактирования диаграмму надо выбрать (выделить).

Можно менять типы и виды диаграмм, добавлять и форматировать текст, выбирать цвета и заливку, добавлять линии сетки и многое другое.

Редактировать выделенную диаграмму можно с помощью контекстного меню (индивидуальное для каждого элемента) и вкладки Конструктор.

Диаграмма состоит из нескольких частей, называемых элементами (рис. 6.4). К ним относятся:

- область построения диаграммы;
- область диаграммы;
- легенда;
- заголовок;
- метки данных;
- ряды данных.

После того как элемент (объект) выбран, можно приступить к его форматированию.

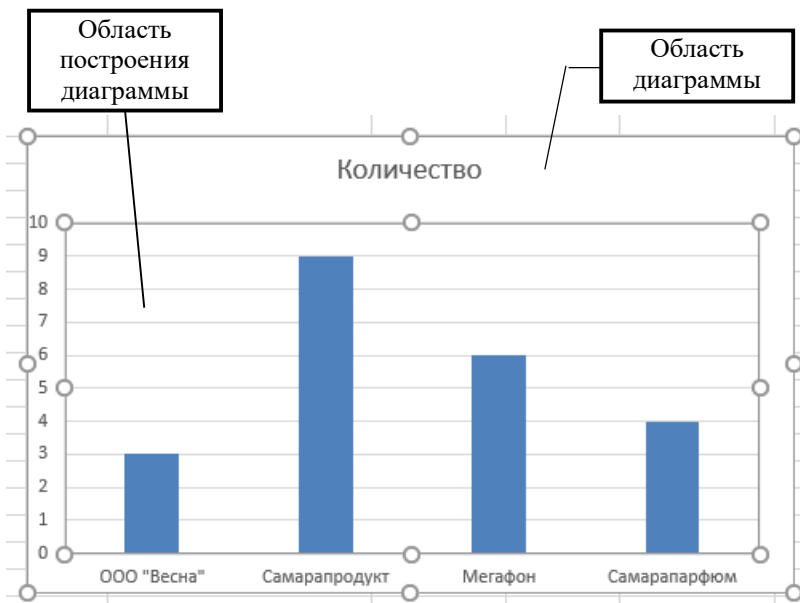


Рис. 6.4. Элементы диаграммы

Изменение типа и вида диаграммы. Мы выбрали двухмерную гистограмму, она выглядит плоско и недостаточно наглядно. При помощи одной из самых простых операций мы можем заменить ее (рис. 6.5):

1) выделите область диаграммы, щелкнув по диаграмме, введенной на рабочий лист (только не на надписях и не на стрелках);

2) щелкните правой кнопкой мыши в области диаграммы и выведите на экран диалоговое окно команды Изменить тип диаграммы;

3) в появившемся диалоговом окне Изменение типа диаграммы представлены все типы диаграмм, предусмотренных в Excel. Из предложенного списка Все диаграммы выберите требуемый.

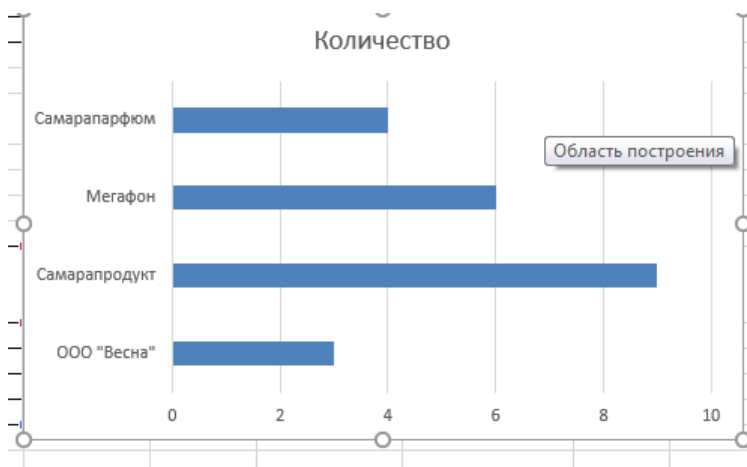


Рис. 6.5. Изменение типа диаграммы

Вставка заголовков. Excel автоматически помещает текст, вводимый как заголовок диаграммы или названия осей, в соответствующее место на диаграмме.

Чтобы вставить в построенную диаграмму названия элементов диаграммы, необходимо:

- 1) выделить диаграмму;
- 2) перейти к вкладке Конструктор;
- 3) выбрать кнопку Добавить элементы диаграммы (рис. 6.6);
- 4) выбрать из списка требуемую в соответствии с поставленной задачей команду (рис. 6.7).

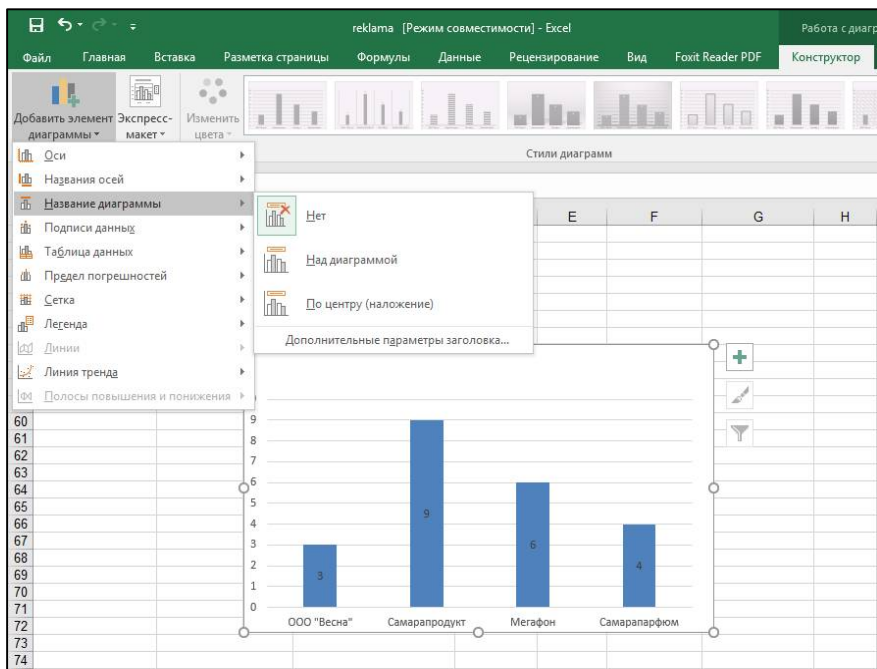


Рис. 6.6. Режим редактирования диаграммы

Уже имеющиеся заголовки в диаграмме можно изменить привычными для Microsoft Excel технологиями.

Добавление подписей данных. После построения диаграммы возникает необходимость проиллюстрировать построенную диаграмму соответствующими подписями. Для этого следует выделить ряд с данными и в контекстном меню выбрать команду *Добавить подписи данных*.

Хотя цвета, в которые окрашены маркеры на экране, смотрятся хорошо, не исключено, что при выводе диаграммы на печать некоторые цвета будет достаточно сложно различить между собой. Нужно добавить узор заливки к некоторым из полос. Для этого дважды щелкнуть на маркере ряда данных, Excel выведет соответствующее диалоговое окно с параметрами форматирования. Команды форматирования элементов диаграммы можно вызвать с помощью контекстного меню.

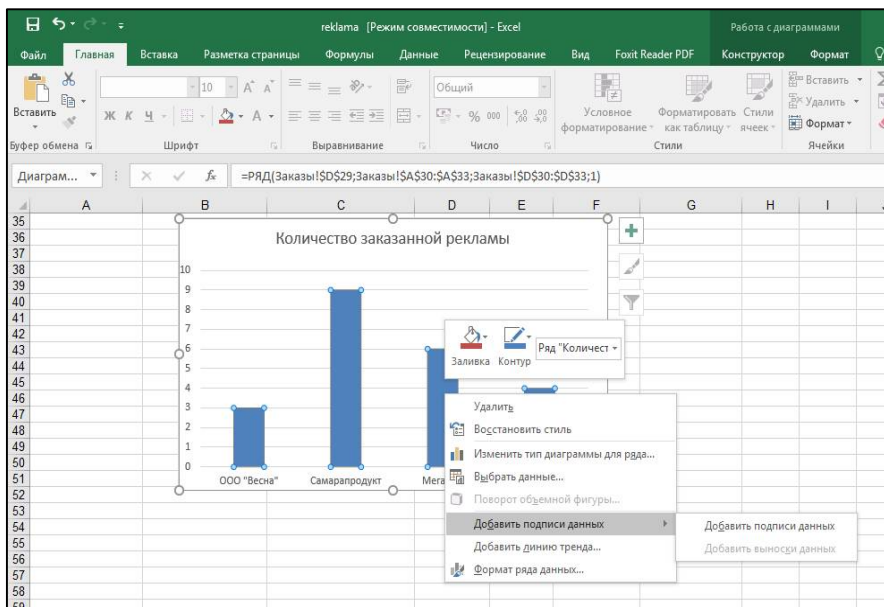


Рис. 6.7. Команда Добавления подписей данных имеющейся диаграммы

Добавление рядов данных. Для добавления рядов данных выбрать в области построения диаграмм команду контекстного меню **Выбрать данные**. Далее в появившемся диалоговом окне (рис. 6.8) нажать кнопку **Добавить**, затем в режиме диалога выбрать ссылку на ячейку с именем ряда и блок ячеек, формирующий данный ряд.

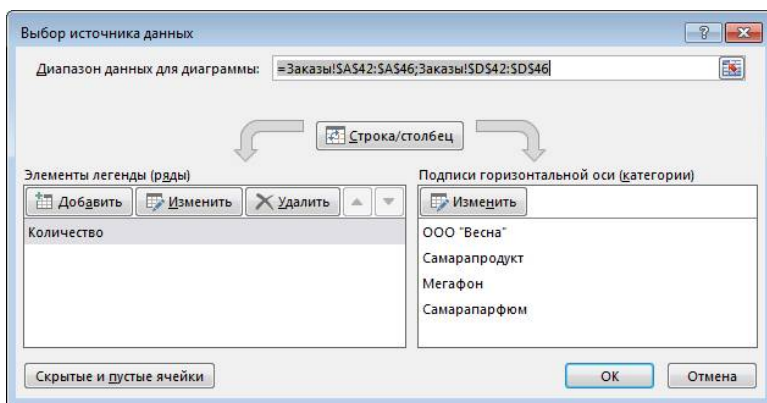


Рис. 6.8. Диалоговое окно редактирования рядов данных

Изменение ориентации объемной диаграммы. При использовании объемных диаграмм, помимо области построения и области диаграммы, здесь в пределах области построения фигурируют стенки и основание.

Все эти области могут быть оформлены узорами и цветами. Двойной щелчок на любой из названных областей приводит к появлению соответствующего диалогового окна форматирования.

Чтобы изменить ориентацию, необходимо поместить указатель на любой угол основания и стенок и щелкнуть левой кнопкой мыши. В каждом из углов появится квадратик маркера. При попадании на такой маркер указатель примет вид черного крестика. В этот момент нажать левую кнопку мыши, а затем выполнить перетаскивание. Диаграмма примет вид проволочного каркаса, который можно развернуть в любом направлении.

Далее нужно отпустить кнопку мыши, изображение диаграммы изменится. Поворачивая диаграмму на разные углы, можно добиться максимально удобного представления данных.

Месторасположение диаграммы. Для изменения расположения построенной диаграммы ее необходимо выделить и в области диаграмм вызвать контекстное меню. Далее из появившегося списка команд следует выбрать команду Перемещение. Затем в режиме диалога нужно выбрать новое месторасположение построенной диаграммы (рис. 6.9).

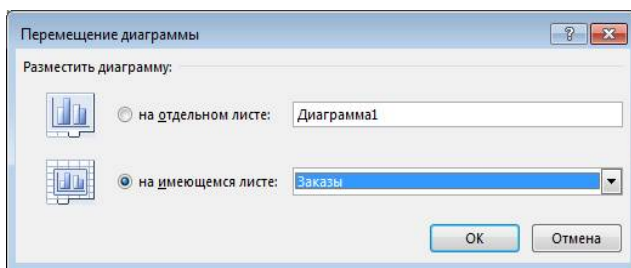


Рис. 6.9. Диалоговое окно выбора расположения имеющейся диаграммы

6.4. Построение сводных таблиц и диаграмм

Инструмент сводных таблиц (диаграмм) предназначен для автоматического подведения промежуточных итогов в сгруппированных по заданным критериям данных.

При построении сводной таблицы осуществляются определенные действия.

Шаг 1. Чтобы создать сводную таблицу, сначала необходимо выбрать любую ячейку, принадлежащую базе данных, а затем выполнить команду Сводная таблица в меню Вставка (рис. 6.10).

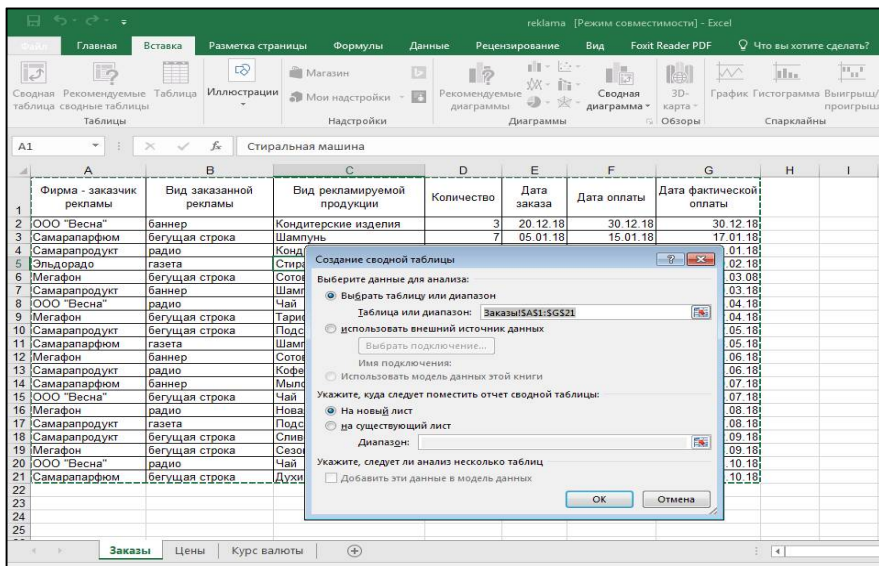


Рис. 6.10. Диалоговое окно команды Сводная таблица

Шаг 2. В появившемся диалоговом окне Создание сводной таблицы в поле Таблица или Диапазон появятся координаты базы данных.

Шаг 3. Решить, в каком месте Рабочей книги будет находиться сводная таблица. Сводную таблицу целесообразно строить на отдельном листе Рабочей книги, чтобы избежать перекрытия данных и их случайного удаления.

Шаг 4. Выполнить построение макета сводной таблицы (рис. 6.11).

В правой части диалогового окна отражен перечень имен полей списка.

4.1. Перетащить кнопки с именем Поля сводной таблицы, по которому будут группироваться данные, внутрь соответствующей области. Перемещение кнопки с именем поля в указанную область озна-

чает, что сгруппированные данные из указанного поля будут находиться в сводной таблице в отдельных строках.

4.2. Перетащить кнопку (кнопки) с именем поля, по которому будут группироваться данные еще по какому-то признаку (если такой имеется), в область Переместить название полей столбцов таблицы. Сгруппированные данные из выбранного Поля будут находиться в разных столбцах сводной таблицы.

4.3. Перетащить кнопку с именем Поля, по которому будут выполнены определенные математические или статистические операции, в область макета Перетащить поля значений.

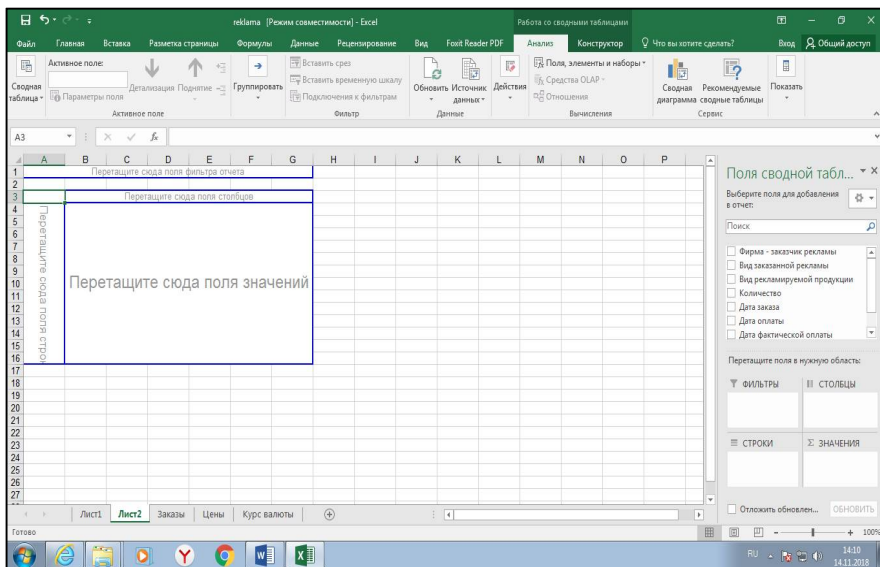


Рис. 6.11. Макет сводной таблицы

По умолчанию для числовых полей устанавливается операция Сумма, для текстовых, соответственно, Количество. Чтобы изменить операцию подведения промежуточных итогов, необходимо на имени установленной операции вызвать контекстное меню, а в нем команду Параметры Полей значений. Появившееся окно диалога позволит выбрать требуемую операцию (рис. 6.12).

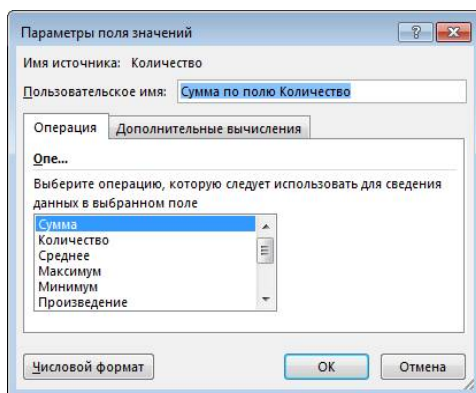


Рис. 6.12. Диалоговое окно выбора операции обработки данных

Оформить сводную таблицу можно с помощью соответствующих кнопок Панели инструментов, представленных на рис. 6.13.

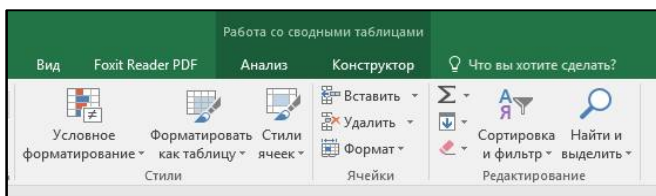


Рис. 6.13. Панели инструментов оформления сводных таблиц

Мастер сводных таблиц и Кнопки полей списка позволяют менять как всю таблицу целиком, так и ее отдельные области. Перетаскивая кнопки полей в область Страница, можно расположить данные на отдельных страницах в соответствующих полях категорий. Команда Обновить вкладки Анализ позволяет обновлять данные сводной таблицы в соответствии с изменениями информации в исходной базе данных. Для изменения сводных таблиц можно воспользоваться контекстным меню.

Построение сводных диаграмм. Лучше ограничиться в сводной таблице не более чем двумя рядами и двумя столбцами, иначе диаграмма будет выглядеть слишком загроможденной и трудно читаемой. Перед построением диаграммы следует удалить из сводной таблицы все данные общих итогов, иначе отдельные данные на диаграмме будут перекрыты изображениями итоговых маркеров. Диаграмма по сводной таблице строится описанными выше технологиями построения диаграмм.

Пример. Определить среднее количество заказов по видам заказанной рекламы для каждой фирмы. Проиллюстрировать полученный результат диаграммой.

Для построения сводной таблицы необходимо выполнить следующие действия:

- 1) выберите любую ячейку списка;
- 2) выполните команду Вставка-Сводная таблица;
- 3) в появившемся диалоговом окне проверьте правильность выбранного диапазона ячеек Заказы!\$A\$1:\$G\$21 для построения сводной таблицы;
- 4) укажите месторасположение создаваемой таблицы: новый лист;

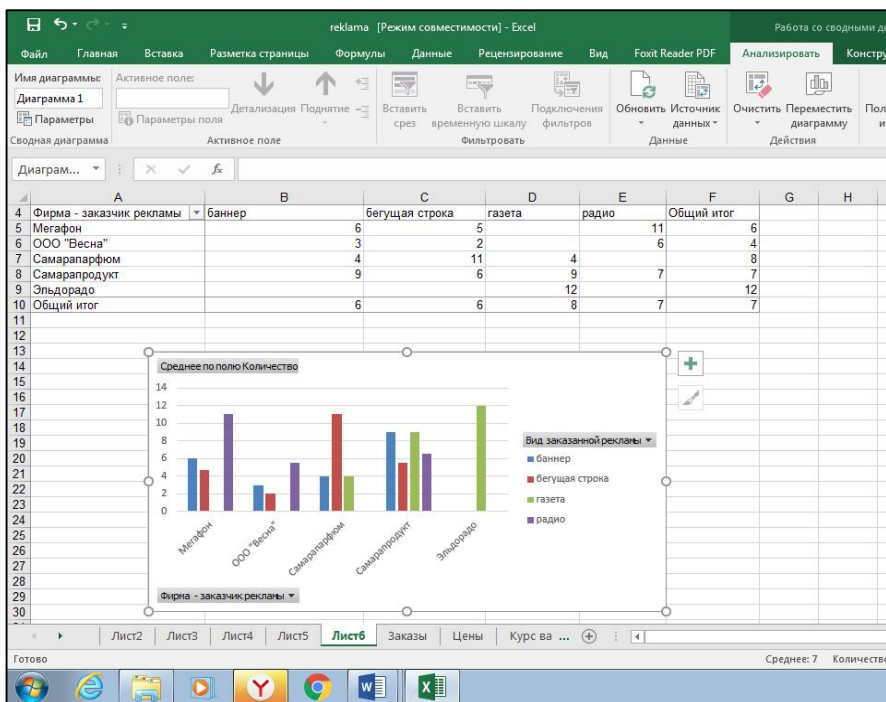


Рис. 6.14. Сводная таблица и диаграмма подведения промежуточных итогов по количеству заказанной рекламы, по видам рекламы и фирмам, ее заказавшим

5) постройте макет таблицы: сгруппируйте данные по *Фирмам - заказчикам рекламы* по строкам, по *Видам заказанной рекламы* по столбцам, перетащив кнопки с указанными именами в соответствую-

ющие области макета (перетащите сюда поля строк, Перетащите сюда поля столбцов).

В область макета Перетащите сюда поля значений перенесите кнопку с именем поля Количество;

6) по умолчанию в сводной таблице по полю Количество будет установлена операция Сумма. Для ее изменения следует на имени команды Сумма вызвать команду контекстного меню Параметры Полей значений и в режиме диалога установить операцию Среднее;

7) после построения по данной таблице диаграммы и соответствующего ее форматирования мы видим следующий результат (рис. 6.14).



Контрольные вопросы

1. В чем основное назначение сводных таблиц?
2. Можно ли построить сводную диаграмму на отдельном листе?
3. Что такое легенда диаграммы?
4. В каких случаях нельзя построить круговую диаграмму?
5. Дайте определение ряда диаграммы.

7. Работа с функциями

Функции, имеющиеся в библиотеке Excel, можно вносить как формулы, но удобнее работать с мастером функций. При использовании мастера функций следует выбрать его пиктограмму в панели инструментов. В появившемся диалоговом окне выбрать нужную категорию функций и функцию в этой категории (рис. 7.1).

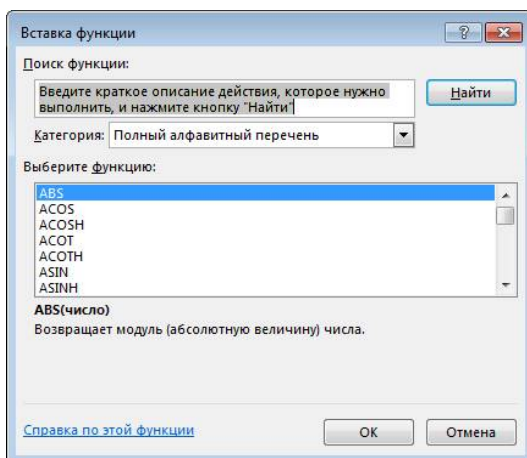


Рис. 7.1. Диалоговое окно выбора функции

Появляется новое окно, в котором для каждого аргумента определены области, где задаются аргументы и описание каждого аргумента, а также промежуточные результаты.

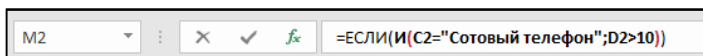
После задания всех аргументов нужно нажать на кнопку Готово.

Следует обратить внимание, что в нижней строке экрана даются краткие сведения о выделенной функции, а при нажатии кнопки Справка приводится дополнительная информация.

Вложенные функции. Функции могут использоваться как аргументы в других функциях. В этом случае они должны возвращать аргументу значение того же типа. Если функция возвращает значение другого типа, отобразится ошибка #ЗНАЧ!. Например, когда "функция Б" является аргументом "функции А", то "функция Б" считается

вторым уровнем вложения. Если в "функции Б" содержится в качестве аргумента "функция В", то "функция В" будет считаться третьим уровнем вложения функций.

Чтобы использовать функцию в качестве аргумента, следует воспользоваться крайним левым списком строки формул.



Например, нажимая стрелку списка в строке формул, можно вставить "функцию Б" в качестве аргумента "функции А". Для продолжения ввода аргументов в "функцию А" нужно указать ее имя в строке формул.

7.1. Функции работы с датой и временем

Microsoft Excel использует систему дат 1900, в которой дата в числовом формате соответствует дате в интервале от 1 января 1900 г. до 31 декабря 9999 г. Функции работы с датой и временем позволяют анализировать и работать со значениями даты и времени в формулах (например, 3 октября 1999 г. - число 43424).

Следует обратить внимание, что даты в функциях данной категории необходимо задавать в виде ссылки на ячейку.

ГОД(дата) - год для заданной даты (например, ГОД(20.11.2018)-> 2018).

ДЕНЬ(дата) - номер дня в месяце для заданной даты (например, ДЕНЬ(20.11.2018)-> 20).

ДЕНЬНЕД(дата;тип) - номер дня недели для заданной даты. Тип-сдвиг нумерации происходит относительно принятого для США начала недели с воскресенья. Например, рассчитайте порядковый номер дня недели для даты - 20 ноября 2018 г.

	A	B
1	20.11.2018	
2	=ДЕНЬНЕД(A1;2)	
3		
4		

ДНЕЙ360(начальная дата;конечная дата;метод) - возвращает количество дней между двумя датами на основе 360-дневного года (двенадцать 30-дневных месяцев). Эта функция используется для расчета платежей, если бухгалтерия основана на двенадцати 30-дневных месяцах.

Пример. Количество дней между 20.11.2018 и 20.11.2019 равно 360 (рис. 7.2).

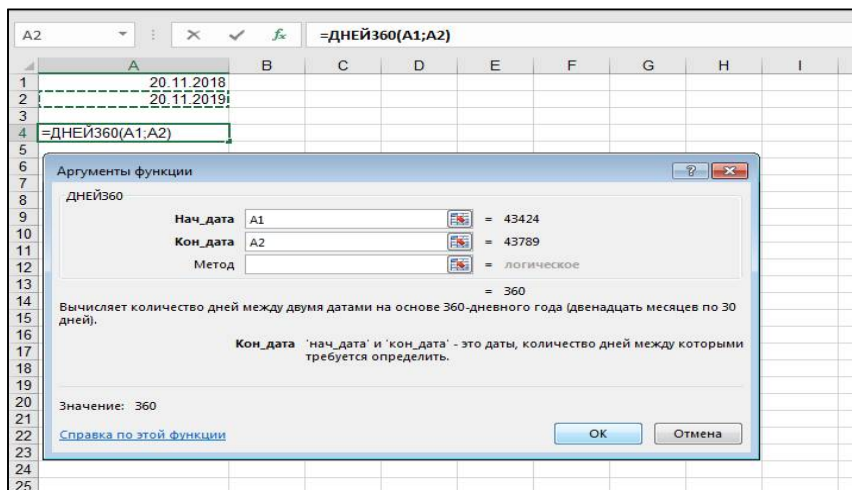
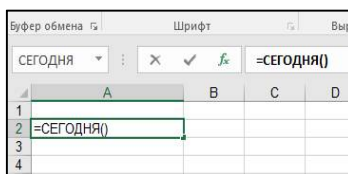


Рис. 7.2. Диалоговое окно функции ДНЕЙ360

МЕСЯЦ(дата) - месяц для заданной даты (например, месяц (20.11.2018)-> 11).

СЕГОДНЯ() - автоматический ввод текущей даты. Меняет свое значение при перемене системной даты. Для фиксации использовать специальную вставку. Данная функция не имеет аргументов.



7.2. Функции для работы с текстом

СЦЕПИТЬ(текст1;текст2) - объединяет несколько текстовых элементов в один.

	A	B	C	D	E
1	Фамилия	Имя	Отчество		ФИО
2	Иванов	Олег	Иванович		ИвановОлегИванович

ЛЕВСИМВ(текст;количество знаков) - возвращает самые левые символы текстового значения.

E3		=ЛЕВСИМВ(E2;6)				
	A	B	C	D	E	
1	Фамилия	Имя	Отчество		ФИО	
2	Иванов	Олег	Иванович		ИвановОлегИванович	
3					Иванов	
4						

ПСТР(текст;начальная позиция;количество знаков) - возвращает заданное число символов из строки текста, начиная с заданной позиции.

ПСТР		=ПСТР(E2;7;4)					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Фамилия	Имя	Отчество		ФИО		
2	Иванов	Олег	Иванович		ИвановОлегИванович	(E2;7;4)	
3							

ПРАВСИМВ(текст;начальная позиция;количество знаков) - возвращает самые правые символы текстовой строки.

НАЙТИ(искомый текст;просматриваемый текст;начальная позиция) - ищет вхождение одного текста в другой (с учетом регистра).

	A	B	C	D	E	F
1	Фамилия	Имя	Отчество		ФИО	
2	Иванов	Олег	Иванович		ИвановОлегИванович	=НАЙТИ("нов";E2;5)
3						

ДЛСТР(текст) - возвращает количество символов в текстовой строке.

F2		=ДЛСТР(E2)				
	A	B	C	D	E	F
1	Фамилия	Имя	Отчество		ФИО	
2	Иванов	Олег	Иванович		ИвановОлегИванович	18
3						

СОВПАД(текст1;текст2) - истина или ложь. Проверяет идентичность двух текстов.

ПРОПНАЧ(текст) - делает прописной первую букву в каждом слове текста.

ПОВТОР(текст;число повторов) - повторяет текст заданное число раз.

ПОИСК(что;где;начальная позиция) - ищет вхождение одного текста в другой (без учета регистра).

Если информация не найдена, результатом поиска является сообщение об ошибке "#ЗНАЧ".

Пример. Определить, с какой позиции начинается информация об улице Куйбышевской.

B2		=ПОИСК("Куйбышев";A2;5)	
	A	B	C
1	Адрес	Поиск	
2	г. Куйбышев, ул. Куйбышевская	18	
3	г. Куйбышев, ул. Самарская	#ЗНАЧИ	
4	г. Куйбышев, ул. Мяги	#ЗНАЧИ	
5	г. Самара, ул. Куйбышевская	16	
6	г. Рига, ул. Куйбышевская	14	
7			

ПОДСТАВИТЬ(где;что;чем;номер вхождения) - заменяет новым текстом старый текст в текстовой строке.

Пример. Переименовать улицу Куйбышевскую в Самарскую.

B2		=ПОДСТАВИТЬ(A2;"Куйбышев";"Самар";2)	
	A	B	C
1	Адрес	Смена адреса	
2	г. Куйбышев, ул. Куйбышевская	г. Куйбышев, ул. Самарская	
3	г. Куйбышев, ул. Самарская	г. Куйбышев, ул. Самарская	
4	г. Куйбышев, ул. Мяги	г. Куйбышев, ул. Мяги	
5	г. Самара, ул. Куйбышевская	г. Самара, ул. Куйбышевская	
6	г. Рига, ул. Куйбышевская	г. Рига, ул. Куйбышевская	
7			

СЖПРОБЕЛЫ(текст) - удаляет из текста пробелы.

ЗАМЕНИТЬ(старый текст;начальный номер;число литер;новый текст) - заменяет строку текста на другую строку.

Отличие от "Подставить" в том, что нужно указывать не заменяемый текст, а количество изменяемых позиций.

Пример. Следующая формула заменяет две последние цифры в тексте 2018 на 2019:

ЗАМЕНИТЬ("2018";3;2;"20") равняется "1920" (рис. 7.3).

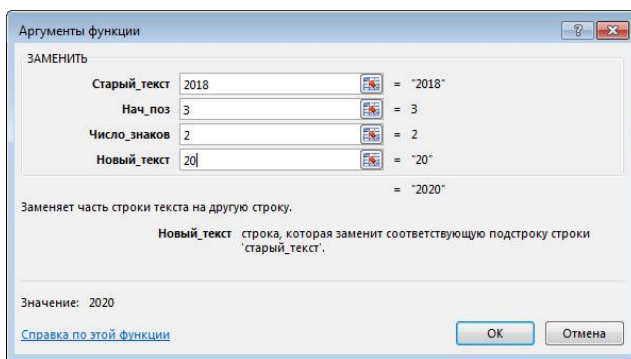


Рис. 7.3. Диалоговое окно функции Заменить

ТЕКСТ(значение;формат) - форматирует число, переводя его в текст.

Рассмотрим данную функцию Текст для перевода указанной в ячейке даты в формат порядкового номера Для недели и месяца в соответствии с форматами ДДД(ДДД) и ММММ(МММ) (рис. 7.4).

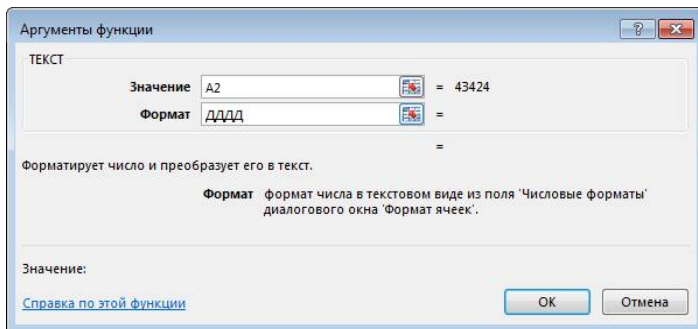
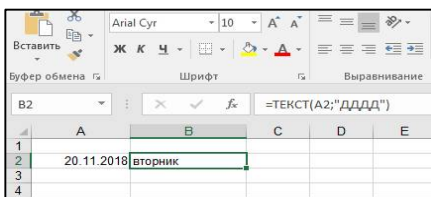


Рис. 7.4. Диалоговое окно представления даты как дня недели в тексте

Пример. Определить дату недели даты 20 ноября 2018 г.



Результатом выполнения данной функции=ТЕКСТ(A2;ДДД) будет текстовое представление дня недели в указанной ячейке.

7.3. Функции математические

КОРЕНЬ(число) - возвращает положительное значение квадратного корня.

СТЕПЕНЬ(число;степень) - возвращает результат возведения в степень.

ЦЕЛОЕ(число) - округляет число до ближайшего меньшего целого.

Округляет число до ближайшего четного целого.

ОКРВВЕРХ(число;число разрядов) - округляет число до ближайшего целого или до ближайшего кратного указанному значению.

ОКРВНИЗ(число;число разрядов) - округляет число до ближайшего меньшего по модулю целого.

ОКРУГЛ(число;число разрядов) - округляет число до указанного количества десятичных.

СУММ(диапазон) - суммирует аргументы.

СУММЕСЛИ(диапазон;критерий;сумм интервал).

Суммирует данные, удовлетворяющие условию.

Диапазон - это интервал вычисляемых ячеек.

Критерий - это критерий в форме числа, выражения или текста, который определяет, какая ячейка добавляется.

Суммарный интервал - это фактические ячейки для суммирования.

Пример. Подсчитать количество заказанной рекламы на баннерах (рис. 7.5).

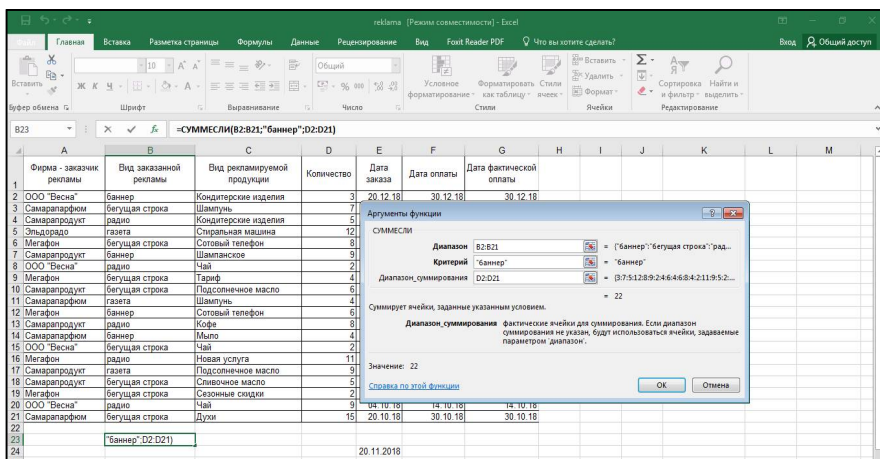


Рис. 7.5. Пример расчета по функции СУММЕСЛИ

СУММЕСЛИМН(диапазон суммирования;диапазон условий1; условие1; диапазон условий2;условие2;...) суммирует данные в указанном диапазоне, удовлетворяющие нескольким условиям.

Пример. Рассчитать количество заказанной рекламы фирмой Мегафон на баннерах (рис. 7.6).

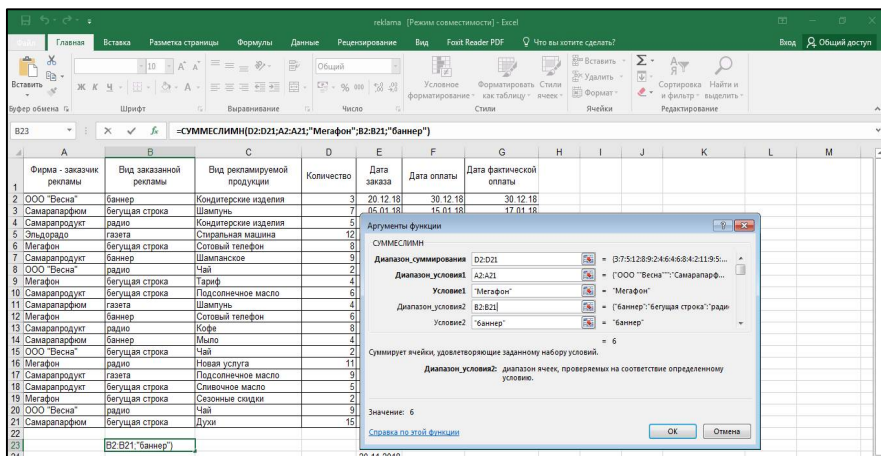


Рис. 7.6. Пример расчета суммы данных в соответствии с несколькими критериями отбора

7.4. Функции статистические

МАКС(число1;число2; ...) - возвращает максимальное значение из списка аргументов.

МИН(число1;число2; ...) - возвращает минимальное значение из списка аргументов.

НАИБОЛЬШИЙ(список данных;номер) - возвращает наибольшее значение из списка аргументов, отстоящее от МАХ на заданный номер.

НАИМЕНЬШИЙ(список данных;номер) - возвращает наименьшее значение из списка аргументов, отстоящее от МИН на заданный номер.

СРЗНАЧ(число1;число2; ...) - возвращает среднее (арифметическое) своих аргументов.

СЧЕТ(диапазон1;диапазон2) - подсчитывает количество чисел в списке аргументов.

СЧЕТЗ(диапазон1;диапазон2) - подсчитывает количество непустых ячеек в списке аргументов.

СЧЕТЕСЛИ(диапазон;критерий) - подсчитывает количество непустых ячеек в указанном диапазоне в соответствии с заданным критерием (рис. 7.7).

Пример. Рассчитать количество сделок с фирмой Эльдорадо.

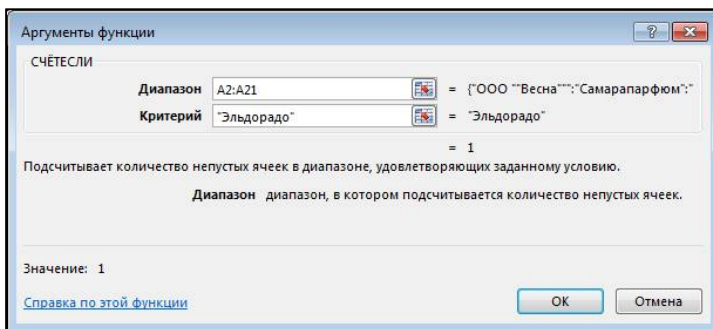


Рис. 7.7. Диалоговое окно функции СЧЕТЕСЛИ

СЧЕТЕСЛИМН(диапазон;условие1;условие2) - подсчитывает количество непустых ячеек в указанном диапазоне, удовлетворяющих нескольким условиям.

Здесь же все функции теории вероятности и математической статистики.

7.5. Функции категории ссылки и массивы

Рассмотрим функцию ВПР, которая может быть использована при совместной обработке двух таблиц, а именно: при расчете одной таблицы можно выбирать по заданному критерию данные из другой таблицы.

Формат функции:

ВПР(искомое значение;табличный массив;номер столбца;интервальный просмотр).

Искомое значение - это значение, которое должно быть найдено в первом столбце таблицы, обозначенной в формате команды как табличный массив. Искомое значение может быть значением, ссылкой или символьной строкой.

Табличный массив - это таблица с искомой информацией. При вводе функции можно использовать ссылку на интервал, где находится эта таблица, или на имя интервала.

Номер столбца - это номер столбца в табличном массиве, в котором выбирается информация. Нумерация начинается с 1. Так, если

номер столбца равен 1, информация выбирается из первого столбца и т.д. Если указанный номер столбца больше, чем столбцов в табличном массиве, то в клетку выдается ошибка #ССЫЛ!

Интервальный просмотр - это логическое значение (не обязательно заполняемое) ИСТИНА или ЛОЖЬ. Если в интервальный просмотр введено значение 1, то табличный массив должен быть отсортирован по первому столбцу (по возрастанию). В этом случае ищется приблизительное соответствие найденного значения искомой величине. Если искомое значение не находится, то выдается наибольшее значение, которое меньше, чем искомое.

Если интервальный просмотр имеет значение 0, то массив поиска сортировать не обязательно, функция ищет точное соответствие. В случае, если оно не находится, выдается ошибка #Н/Д.

Если аргумент интервальный просмотр не указывается, то по умолчанию функция работает по первому варианту (как в случае, когда интервальный просмотр имеет значение ИСТИНА).

Пример. Вычислить стоимость заказанной рекламы в \$, как произведение цены заказанной рекламы на количество.

Цена каждого вида рекламы берется из другой таблицы с листа Цены (рис. 7.8).

	A	B	C
1	Вид рекламы	Цена в \$	
2	баннер	100	
3	бегущая строка	50	
4	радио	45	
5	газета	30	
6			

Рис. 7.8. Справочный массив

Отметим, что таблица расчета стоимости заказанной рекламы в долларах находится на первом листе рабочей книги, а таблица цен на другом.

Расчет выполняется в ячейке I2.

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Вид заказанной рекламы	Вид рекламируемой продукции	Количество	Дата заказа	Дата оплаты	Дата фактической оплаты	Цена рекламы	Стоимость заказа в \$	Стоимость заказа в Р	Скидка по количеству заказов	Скидка на Сотовый телефон
баннер	Кондитерские изделия	3	20.12.18	30.12.18	30.12.18	\$100.00	\$300.00	18 522 Р	\$1 296.54	\$0.00
бегущая строка	Шампунь	71	05.01.18	15.01.18	17.01.18	\$50.00	\$350.00	21 189 Р	\$1 493.23	

После выбора функции ВПР появляется диалоговое окно, в котором заполняются аргументы (рис. 7.9).

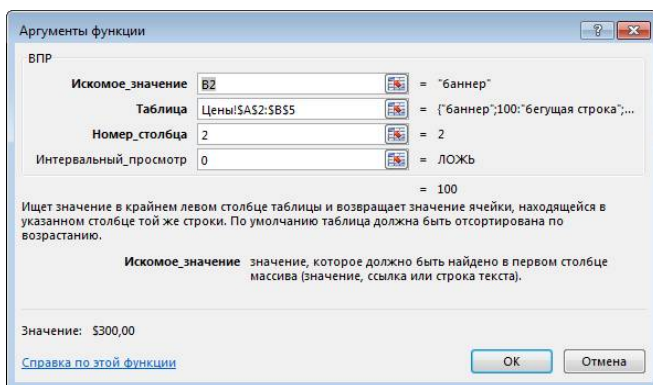


Рис. 7.9. Диалоговое окно функции ВПР

При указании табличного массива заголовков и имени столбцов не включаются в интервал поиска. Функция ВПР для ячейки В2 найдет в столбце "Вид рекламы" (это первый столбец указанного табличного массива \$A\$2:\$B\$5 на листе Цены) рекламу, соответствующую содержанию ячейки В2 (мастер), а значение цены выберет из этой же строки, но из второго столбца.

В ячейке I2 таблицы расчета стоимости заказанной рекламы в \$ отразится формула

$$=ВПР(В2;Цены!A2:B5;2;0)*D2.$$

Далее копируется эта формула с указанием интервала поиска информации через абсолютные ссылки.

Пример. Вычислить стоимость заказанной рекламы в рублях, взяв курс доллара из другой таблицы с листа Курс валюты (рис. 7.10).

	А	В	С
1	Дата	Курс	
2	30.12.2017	60,54	
3	17.01.2018	60,62	
4	31.01.2018	60,7	
5	19.02.2018	60,78	
6	04.03.2018	60,86	
7	20.03.2018	60,94	
8	05.04.2018	61,02	
9	22.04.2018	61,1	
10	12.05.2018	61,18	
11	23.05.2018	61,26	
12	08.06.2018	61,34	
13	24.06.2018	61,42	
14	10.07.2018	61,5	

Рис. 7.10. Справочный массив курса доллара

Отметим, что таблица расчета стоимости заказанной рекламы в рублях находится на листе Заказы рабочей книги, а таблица курса на другом.

Расчет выполняется в ячейке J2.

После выбора функции ВПР появляется диалоговое окно, в котором заполняются аргументы (рис. 7.11).

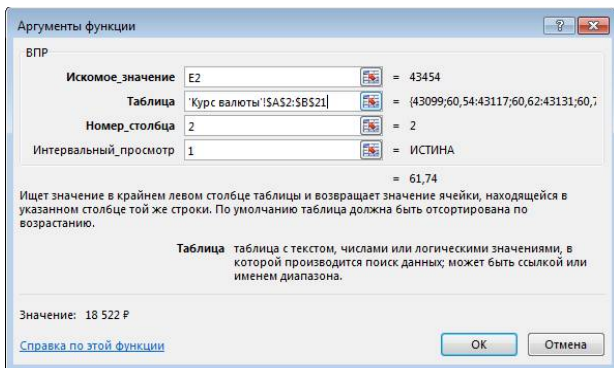


Рис. 7.11. Диалоговое окно функции ВПР вычисления стоимости заказов в рублях

Четвертый аргумент в данном случае равен 1(ИСТИНА). Функция ВПР для ячейки E2 (дата заказа) найдет в столбце "Дата" (это первый столбец указанного табличного массива \$A\$2:\$B\$21 на листе КУРС ВАЛЮТЫ) дату, однозначно соответствующую или приближенную к содержанию ячейки E2 (меньшую), а значение курса выберет из этой же строки, но из второго столбца. При этом справочная таблица обязательно должна быть упорядочена по первому столбцу справочной таблицы.

В ячейке I2 таблицы расчета стоимости заказанной рекламы в долларах отразится формула

$$=ВПР(E2;'Курс валюты'!A2:B21;2;1)*I2.$$

Далее копируется эта формула с указанием интервала поиска информации через абсолютные ссылки.

7.6. Функции логические

ЕСЛИ(логическое выражение;значение если истина;значение если ложь) - возвращает одно значение, если заданное условие при вычислении дает значение ИСТИНА, и другое значение, если ЛОЖЬ.

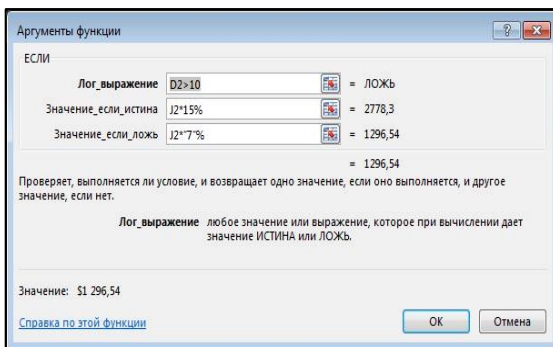
Функция ЕСЛИ используется для условной проверки значений и формул.

Логическое выражение - это любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

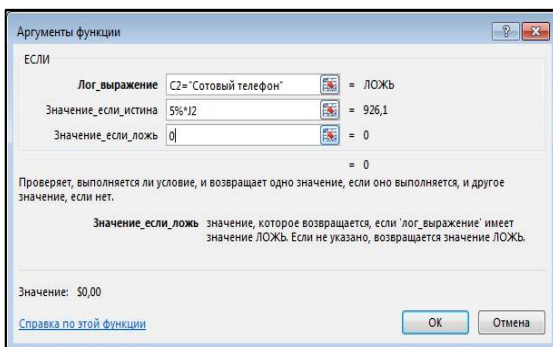
Значение если истина - это значение, которое возвращается, если лог выражение имеет значение ИСТИНА. Значение если ложь может быть другой формулой.

До 33 функций ЕСЛИ могут быть вложены друг в друга в качестве значений аргументов значение если истина и значение если ложь, чтобы конструировать более сложные проверки.

Пример. Рассчитать скидку в размере 15 % от стоимости заказа, если количество заказанной рекламы превышает величину 10 и 7 % в иных случаях.
=ЕСЛИ(D2>10;J2*15%;J2*7%).



Пример. Рассчитать скидку в размере 5 % только с заказа рекламы сотовых телефонов.



=ЕСЛИ(C2="Сотовый телефон";5%*J2;0).

И(логическое значение1;логическое значение2; ...) - возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА; возвращает значение ЛОЖЬ, если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ.

Обратите внимание, что функция **И** требует выполнения условия одновременно для всех аргументов!

Пример. В вышеприведенном примере рассчитать скидку на рекламу сотовых телефонов, заказанных в количестве более 10 (рис. 7.12).

Если(И(C2="Сотовый телефон";D2>10);J2*5%;0)

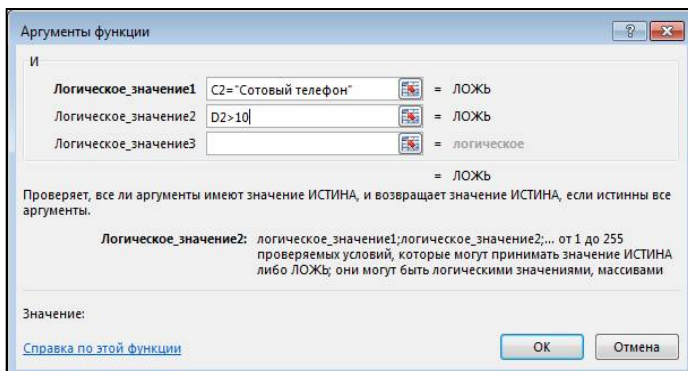


Рис. 7.12. Диалоговое окно встроенной функции И

Обратите внимание, что в данном примере функция И является вложенной функцией и вызывается из крайнего левого списка строки формул.

ИЛИ(логическое значение1;логическое значение2; ...)

Возвращает ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА; возвращает ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ.

Обратите внимание, что функция ИЛИ требует выполнения условия хотя бы для одного аргумента!

Пример. В вышеприведенном примере скидку следует рассчитать на заказанную рекламу сотовых телефонов и стиральных машин.

Если(ИЛИ(C2= "Сотовый телефон";C2= "Стиральная машина";J2*5%;0).

7.7. Функции баз данных

Если ЭТ представлена как БД (строго прямоугольная форма, имена столбцов уникальны и располагаются в пределах 1 ячейки), можно применить функции, используемые для анализа данных из списков или баз данных. Каждая из этих функций имеет формат:

БДФункция (база данных;поле;критерий).

База данных - это интервал ячеек, формирующих список или базу данных (со строкой заголовка полей!).

Поле - заголовок столбца, содержащего исходную информацию.

Критерий - ссылка на интервал ячеек, задающих условия для функции. Готовится заранее и строится по тем же принципам, что и критерии для расширенной фильтрации. Содержит:

- строку, точно повторяющую заголовки полей из БД для набора полей, определяющих условия;
- строки, содержащие условия. Каждая отдельная строка - набор условий типа "И"; набор строк - набор условий типа **ИЛИ**.

Функция возвращает данные из списка, которые удовлетворяют условиям, определенным диапазоном критериев.

БСЧЕТ - подсчитывает количество ячеек, содержащих числа, в указанном поле всех записей, удовлетворяющих критерию.

Аргумент Поле не является обязательным.

ДМАКС - определяет максимальное значение в заданной части БД с учетом заданного условия.

ДМИН - определяет минимальное значение в заданной части БД с учетом заданного условия.

БДСУММ - суммирует значения заданного поля БД при соблюдении условия.

БИЗВЛЕЧЬ - извлекает 1 запись, удовлетворяющую критерию. Если решение не найдено, то:

- возвращает значение ошибки #ЧИСЛО!, потому что критерию удовлетворяет более чем одна запись;
- возвращает значение ошибки #ЗНАЧ!, потому что критерию не удовлетворяет ни одна запись.

Пример. Подсчитать количество заказанной рекламы на баннерах.

Начинаете с построения Критерия отбора данных под таблицей.

24	
25	Вид заказанной рекламы
26	баннер
27	

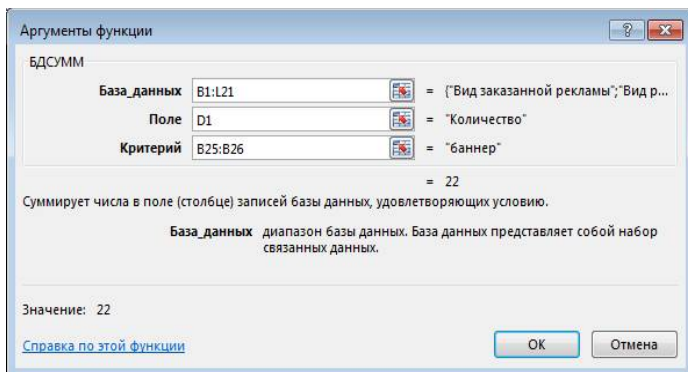


Рис. 7.13. Диалоговое окно функции БДСУММ

Затем встаете курсором в ту ячейку, где должен быть получен результат, и вызываете функции БДСУММ из категории РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ. В появившемся диалоговом окне заполняете три аргумента функции (рис. 7.13).



Контрольные вопросы

1. Перечислите основные категории функции в Excel.
2. Каким образом вызываются встроенные функции?
3. Сколько аргументов имеет функция, объединяющая данные двух таблиц? Раскройте их назначение.
4. Перечислите принципы создания критерия выбора данных при выполнении функций категории Работа с базами данных.
5. Сколько способов определения Дня недели вы знаете?

8. Работа с макросами

8.1. Понятие макроса

Одна из самых сильных сторон Excel - это возможность работать с макросами средствами Visual Basic for Application (VBA).

Работая в Excel приходится повторять одни и те же действия и процедуры в Excel по обработке данных. Использование макросов позволяет автоматизировать эти операции.

Макрос - это запрограммированная последовательность действий (программа, процедура), записанная на языке программирования Visual Basic for Applications (VBA). Можно запускать макрос необходимое количество раз, автоматически выполняя последовательность любых действий.

С помощью VBA можно:

- **вставить строку текста или формулу.** Например, если нужно часто вводить в рабочие таблицы название своей фирмы;
- **автоматизировать часто выполняемую процедуру.** Например, если нужно подготовить месячный отчет и если его структура не слишком сложна, то вы можете написать макрос;
- **автоматизировать повторяющиеся операции.** Если нужно выполнить некоторое действие в 12 различных рабочих книгах, можно записать макрос при первом выполнении этой операции, а затем позволить макросу повторить указанное действие в остальных рабочих книгах;
- **создать новую команду.** Например, можно объединить несколько команд из меню Excel, чтобы можно было выполнить с помощью только одной комбинации клавиш или одного щелчка мыши;
- **создать новую кнопку на панели инструментов** для запуска написанных макросов.

8.2. Создание и сохранение макросов макрорекордером

Макрорекордер - это небольшая программа, встроенная в Excel, которая переводит любое действие пользователя на язык программирования VBA и записывает получившуюся команду в программный модуль.

Такой способ создания макросов не требует знаний программирования в VBA и позволяет пользоваться макросами. Вместе с тем, такой способ имеет свои достоинства и недостатки:

- макрорекордер записывает действия, которые выполняются во время работы Microsoft Excel;
- макрорекордер может записать только действия, которые можно выполнить с помощью команд Excel;
- во время записи макроса макрорекордером записываются все действия пользователя, включая ошибочные. Режим редактирования макроса позволит откорректировать или удалить неверные команды.

Чтобы записать макрос с помощью макрорекордера, необходимо:

- 1) выбрать вкладку Вид;
- 2) выполнить команду Макросы-Запись макроса;
- 3) в появившемся диалоговом окне следует задать (рис. 8.1):

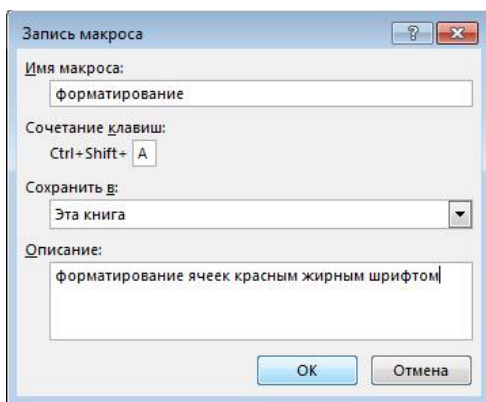
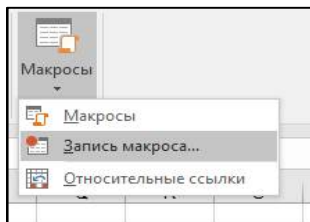


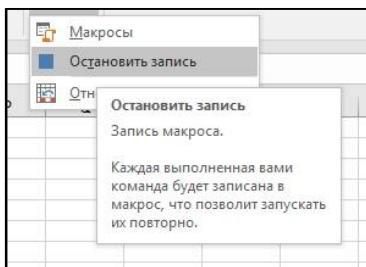
Рис. 8.1. Диалоговое окно описания создаваемого макроса

- *имя макроса* - смысловое имя на русском или английском языке. Имя должно начинаться с буквы и не содержать пробелов и знаков препинания;
- *сочетание клавиш* - для быстрого запуска макроса;
- *сохранить в...* - здесь задается место, куда будет сохранен текст макроса, т.е. набор команд на VBA, из которых и состоит макрос:
 - эта книга - макрос сохраняется в модуль текущей книги и, как следствие, будет выполняться, пока эта книга открыта в Excel;
 - новая книга - макрос сохраняется в шаблон, на основе которого создается любая новая пустая книга в Excel, т.е. макрос будет содер-

жаться во всех новых книгах, создаваемых на данном компьютере, начиная с текущего момента;

- личная книга макросов - это специальная книга Excel с именем Personal.xls, которая используется как хранилище макросов. Все макросы из Personal.xls загружаются в память при старте Excel и могут быть запущены в любой момент и в любой книге;

- *описание макроса;*



4) после включения записи и выполнения действий, которые необходимо записать, запись следует остановить командой Остановить.

8.3. Виды записи: абсолютная и относительная

Обычно при записи макроса Excel сохраняет точные адреса ячеек, которые выбраны (т.е. выполняет **абсолютную запись**). Например, если при записи макроса выбирается диапазон B1: B10, то Excel запишет это следующим образом:

```
Range("B1:B10").Select.
```

При вызове данного макроса всегда будут выделяться именно указанные ячейки, независимо от расположения текущей ячейки.

Когда Excel работает в режиме относительной записи, кнопка Относительная ссылка изображена нажатой. Для возврата в режим абсолютной записи достаточно снова щелкнуть на этой кнопке, и она примет вид своего нормального (отжатого) состояния.

Например, если при записи макроса в относительном режиме активной является ячейка A1, то операция выбора диапазона ячеек B10 приведет к записи следующего оператора:

```
ActiveCell.offset(0,1) . Range ("A1 :A10") .Select.
```

Этот оператор можно расшифровать так: от активной ячейки нужно переместиться на 0 строк вниз и на 1 столбец вправо и считать, что это

ячейка A1. Относительно нового положения выбрать диапазон A1 :A10. Другими словами, макрос, записанный в относительном режиме, в качестве отправной точки использует активную ячейку, а затем выбирает диапазон относительно этой ячейки. Таким образом, в зависимости от расположения активной ячейки будут получаться различные результаты.

8.4. Редактирование и удаление макросов

Пример. Записать макрос, который форматирует выделенные ячейки жирным красным цветом, 13-м размером, шрифтом ARIAL.

Макрос был записан в новом модуле. Чтобы просмотреть текст макроса в этом модуле, необходимо активизировать средство Редактор Visual Basic одним из двух способов:

1) нажать комбинацию клавиш ALT+F11;

2) выполнить команду вкладки Вид - Макросы -Макросы, в открывшемся диалоговом окне выбрать кнопку Изменить или Удалить в соответствии с поставленной задачей (рис. 8.2).

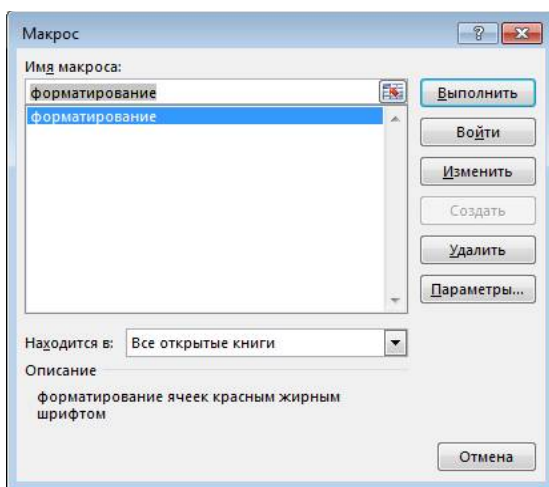
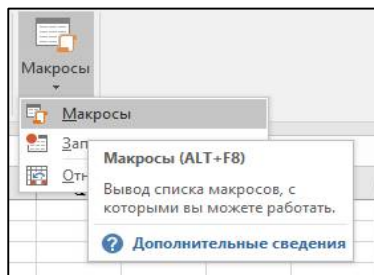


Рис. 8.2. Диалоговое окно изменения макросов

В окне проекта отображен список всех открытых рабочих книг и надстроек. Этот список имеет вид древовидной диаграммы. Текст макроса хранится в отдельном модуле в текущей Рабочей книге (рис. 8.3).

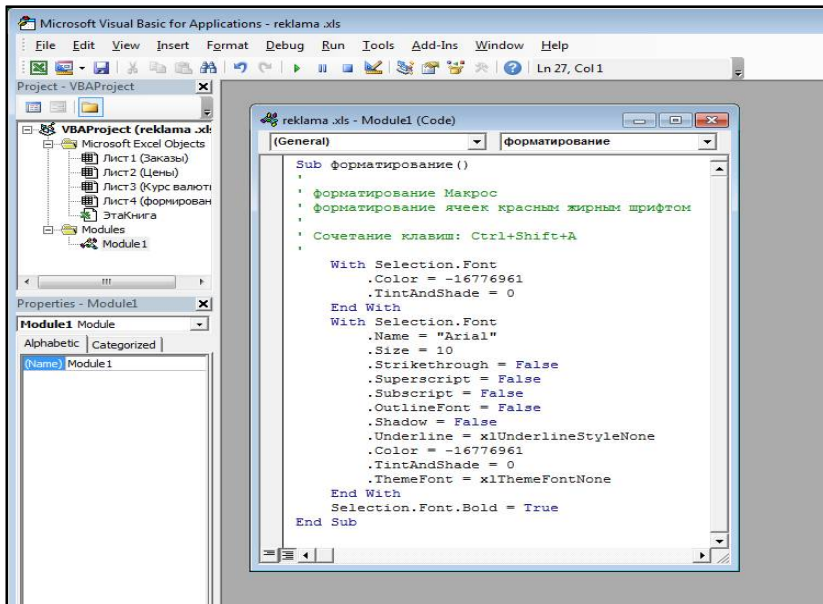


Рис. 8.3. Диалоговое окно редактора Visual Basic

Не зная команд ВБА, пользователь может изменить содержимое макроса, например, задать новый размер шрифта или его название.

8.5. Запуск макросов

1. Вызвать диалоговое окно (рис. 8.4) командой вкладки Вид - Макросы - Макросы и выбрать кнопку Выполнить.
2. Нажать сочетание клавиш, закрепленное за макросом.
3. Добавить кнопку Панели быстрого доступа.

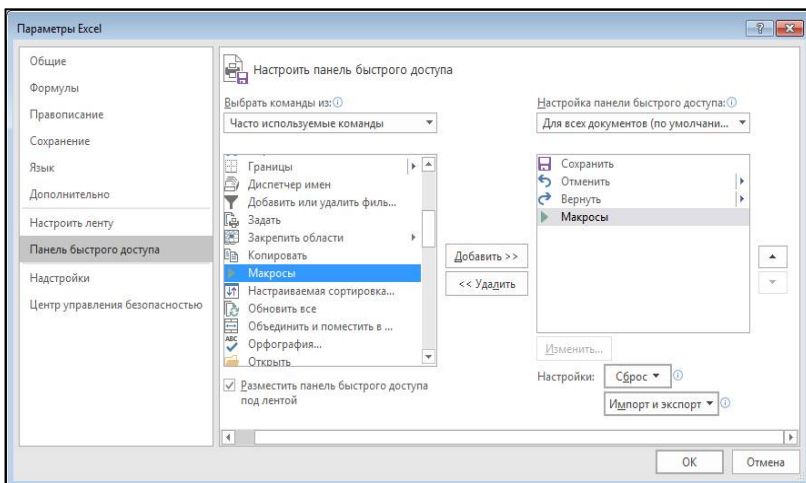


Рис. 8.4. Окно настройки панели быстрого доступа

Для этого выполнить команду Файл-Параметры, в появившемся диалоговом окне (рис. 8.5) выделить последовательно строку Панель быстрого доступа, затем категорию Макросы и при помощи кнопки Добавить перенести выбранную кнопку на панель Быстрого доступа.

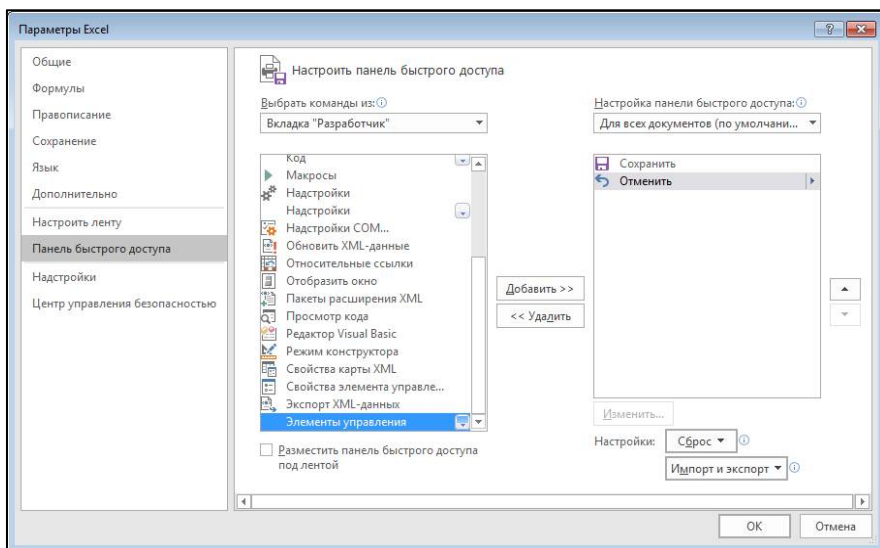
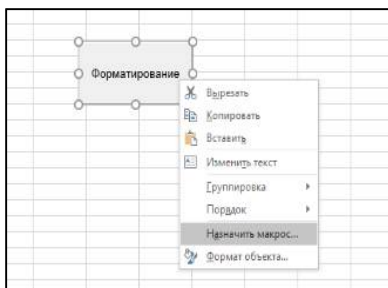
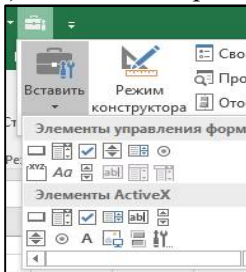


Рис. 8.5. Диалоговое окно настройки панели Элементы управления

4. Добавить кнопку на рабочем листе.

Этот способ подходит для любой версии Excel. Добавить кнопку запуска макроса прямо на рабочий лист, как графический объект. Для этого:

- 1) выполнить команду Файл-Параметры;
- 2) выделить строку Панель быстрого доступа;
- 3) в списке Выбрать команды установить вкладку Разработчик.
- 4) Добавить на Панель быстрого доступа панель Элементы управления формы.



Затем нарисовать кнопку на листе, удерживая левую кнопку мыши. Автоматически появится окно, где нужно выбрать макрос, который должен запускаться при щелчке по нарисованной кнопке.



Контрольные вопросы

1. Перечислите основные назначения макросов.
2. Можно ли редактировать созданный в макрорекордере макрос?
3. Где хранится созданный макрос?
4. В каких случаях необходимо включать режим относительной записи?
5. Сколько способов запуска макросов вы знаете?

9. Защита объектов Excel

9.1. Защита рабочей книги от несанкционированного открытия

Пакет Excel позволяет устанавливать защиту на все объекты: рабочую книгу (файл), листы и ячейки. Проблема защиты особенно актуальна, если к файлу имеют доступ несколько пользователей. Рассмотрим возможные режимы защиты.

Чтобы исключить вероятность случайного удаления или изменения книги другими пользователями, можно сделать ее доступной только для чтения. Содержимое файла можно будет прочитать и скопировать, но нельзя будет изменить.

Если книга доступна только для чтения, изменить ее состояние может только владелец файла или пользователь с правами на запись. Если кто-нибудь попытается изменить книгу в режиме только для чтения, новую версию файла можно будет сохранить лишь в качестве копии с другим именем.

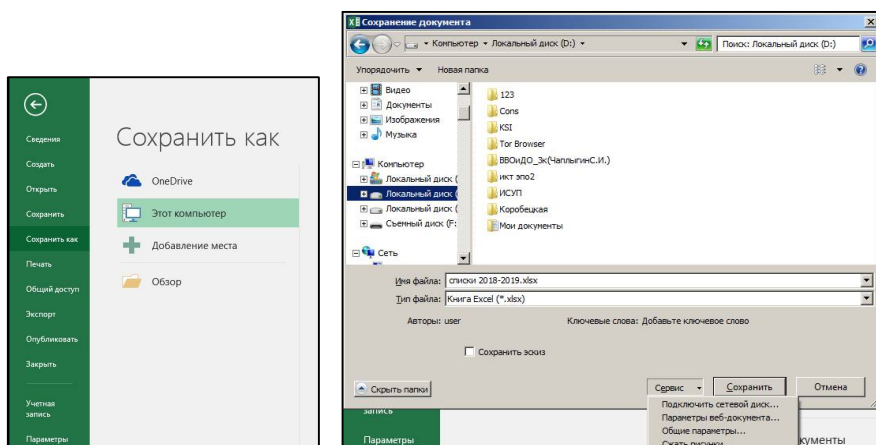


Рис. 9.1. Вызов режима сохранения

Чтобы исключить возможность удаления файлов, можно сделать их доступными только для чтения и заблокировать с помощью системы поиска. Кроме того, можно рекомендовать открытие книги в

режиме только для чтения непосредственно из Excel, однако это не защитит ее от изменений.

Для обеспечения режима защиты рабочей книги необходимо выполнить следующие действия.

1. Вкладка Файл - Сохранить как. В окне сохранения выбрать из списка кнопки Сервис команду Общие параметры (рис. 9.1).

Появившееся окно предлагает следующие возможности. Пароль, введенный в поле Пароль для открытия, будет запрашиваться при открытии файла. Пароль, введенный в поле Пароль для изменения, будет запрашиваться при необходимости запретить редактирование файла (режим только чтение) (рис. 9.2).

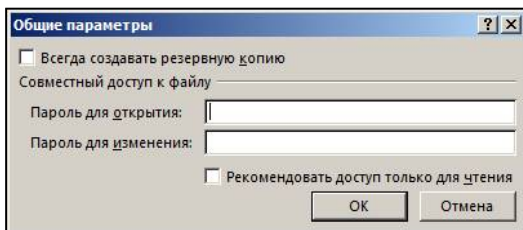


Рис. 9.2. Окно установки пароля доступа

Независимо от режима сохранения система попросит повторить ввод пароля.

Включение режима "Всегда создавать резервную копию" позволит автоматически при сохранении записывать копию основного файла. Резервное копирование повысит надежность сохраненной информации.

9.2. Защита отдельных листов рабочей книги

При совместной работе с одним файлом для предотвращения потери или изменения информации удобно устанавливать защиту на отдельные листы рабочей книги. Например, если на этих листах хранится справочная информация.

Можно установить защиту на листы книги от следующих действий:

- Добавление, Удаление;
- Копирование, Перемещение,
- Переименование листов книги;
- Скрытие и Отображение ранее скрытых листов,

а также, если надо защитить книгу от действий с ее окном: запрет на Свернуть, Переместить, изменить Размер окна книги внутри окна Excel, необходимо выполнить следующие действия:

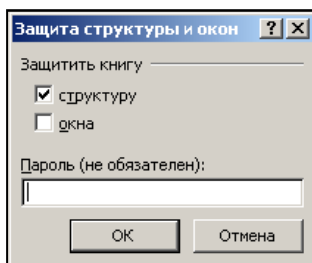
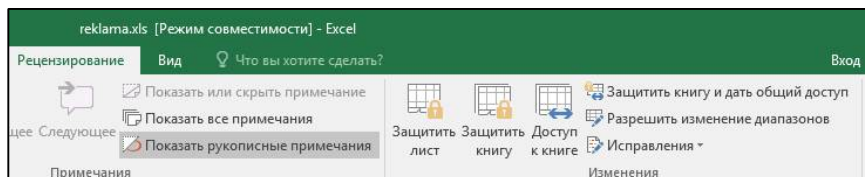
- вкладка Рецензирование - раскрывает кнопку Защитить книгу.

В окне можно устанавливать следующие режимы:

- "Структура" - включает защиту от действий с листами книги;

- "Окна" - включает запрет на изменение размера и местоположение окна;

- "Пароль" - позволяет ввести пароль, который будет запрашиваться при работе с листами.



Для снятия защиты с книги надо раскрыть эту же кнопку защиты книги, снять флажок с режима "Защита структуры и окон".

9.3. Защита ячеек листа от изменений

Каждая ячейка листа имеет 2 атрибута:

- **Защищаемая ячейка** (установлен для всех ячеек листа по умолчанию) - действует как запрет на изменение ячейки;

- **Скрыть формулы** (отключен для всех ячеек листа по умолчанию) - действует как способ скрыть истинное содержимое ячейки, которое всегда отображается в строке формул.

Для установки атрибутов ячеек надо:

- 1) выделить ячейки;
- 2) из контекстного меню (вызывается щелчком по правой клавише мыши) выбрать команду Формат ячеек, перейти на вкладку Защита, выполнить настройки, нажать ОК (рис. 9.3).

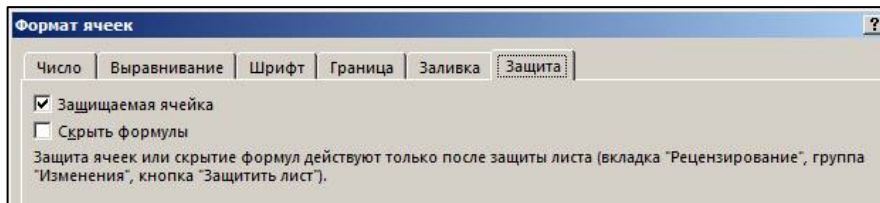


Рис. 9.3. Окно вызова режима защиты

Атрибуты начинают действовать только после включения защиты листа!

Для защиты листа надо (рис. 9.4):

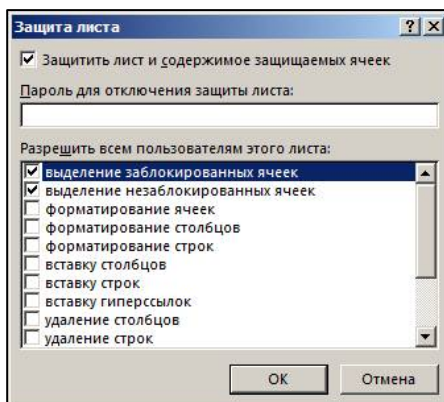


Рис. 9.4. Возможные варианты защиты

1. Перенастроить атрибуты некоторых ячеек (при необходимости).
2. Снять атрибут "Защищаемая ячейка" с ячеек, которые после защиты листа должны изменяться.
3. Установить атрибут "Скрыть формулы" для ячеек, содержащих формулы или числа, просмотр которых в строке формул нежелателен.
4. Выбрать вкладку Рецензирование, команду Защитить лист.

В окне Защита листа задать пароль (это преграда для постороннего на пути к снятию защиты); отметить разрешения на действия с защищенными ячейками (по умолчанию это выделение ячеек), можно добавить к ним сортировку, фильтрацию и т.п.; нажать ОК.

Шаги 1 - 4 повторить при необходимости для каждого листа.



Для снятия защиты с листа надо нажать эту же кнопку - Снять защиту листа. Рассмотрим описанный алгоритм на примере. Необходимо сделать так, чтобы:

- формула расчета стоимости не выводилась в строке формул;
- пользователи могли вводить значения только в столбец Количество, значения в остальных столбцах сделать недоступными для работы.

	A	B	C	D
1	Товар	Цена	Количество	Стоимость
2	Молоко	45,00р.	4	180,00р.
3	Кефир	23,00р.	75	1 725,00р.
4	Сметана	67,00р.	34	2 278,00р.
5	Масло	110,00р.	23	2 530,00р.
6	Творог	78,00р.	98	7 644,00р.

1. Выделяем диапазон ячеек, в которых рассчитывается стоимость. Из контекстного меню вызываем команду Формат ячеек, вкладку Защита. Включаем режим Скрыть формулы.

	A	B	C	D
1	Товар	Цена	Количество	Стоимость
2	Молоко	45,00р.	4	180,00р.
3	Кефир	23,00р.	75	1 725,00р.
4	Сметана	67,00р.	34	2 278,00р.
5	Масло	110,00р.	23	2 530,00р.
6	Творог	78,00р.	98	7 644,00р.

Списки

Число Выравнивание Шрифт Граница Заливка **Защита**

Защищаемая ячейка

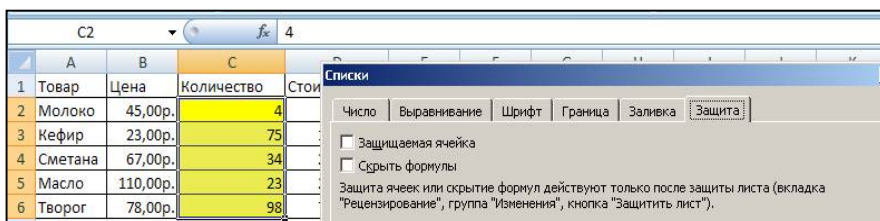
Скрыть формулы

Защита ячеек или скрытие формул действуют только после защиты листа (вкладка "Рецензирование", группа "Изменения", кнопка "Защитить лист").

2. Из главного меню выбираем вкладку Рецензирование, затем команду Защитить лист. В результате в строке формул формулы вычисления выводиться не будут.

	A	B	C	D
1	Товар	Цена	Количество	Стоимость
2	Молоко	45,00р.	4	180,00р.
3	Кефир	23,00р.	75	1 725,00р.
4	Сметана	67,00р.	34	2 278,00р.
5	Масло	110,00р.	23	2 530,00р.
6	Творог	78,00р.	98	7 644,00р.

3. Снимаем защиту с листа. Выделяем диапазон ячеек, в которые вводится количество (на рисунке они выделены желтым цветом). Из контекстного меню вызываем команду Формат ячеек, вкладку Защита. Выключаем режим Защищаемая ячейка.



4. Из главного меню выбираем вкладку Рецензирование, затем команду Защитить лист. В появившемся окне выключаем режим Выделение заблокированных ячеек. В результате курсор будет перемещаться только по ячейкам в столбце Количество, выделенным желтым цветом. На другие ячейки таблицы переместить курсор не получится (рис. 9.5).

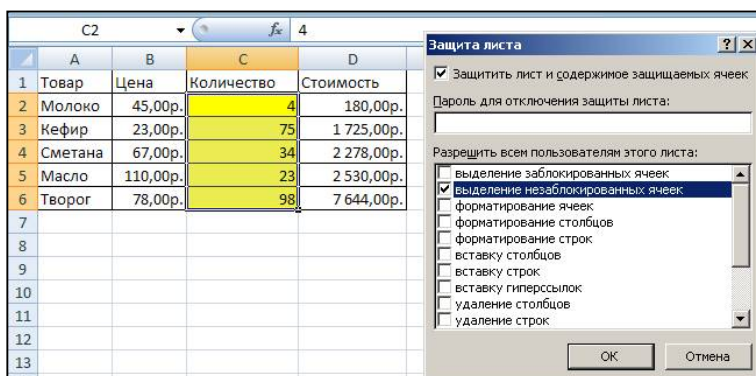


Рис. 9.5. Режим защиты вычислений в таблице

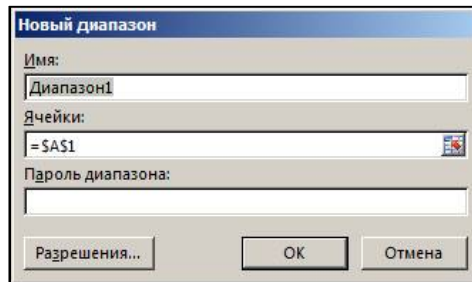
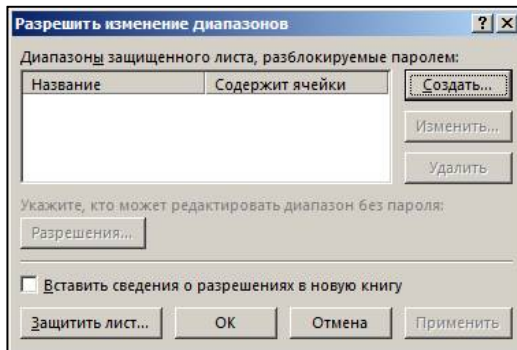
9.4. Выборочная защита диапазонов для разных пользователей

Данный вид защиты используют, если с файлом будут работать несколько пользователей, каждый из которых будет менять только свою область листа, защищенную уникальным паролем, - разные пароли на разные диапазоны ячеек.

Для защиты листа с разными паролями на разные ячейки надо:

1) на вкладке Рецензирование в группе Изменения выбрать Разрешить изменение диапазонов, если кнопка недоступна - снять защиту листа;

- 2) в появившемся окне нажать кнопку Создать, ввести Имя защищаемого диапазона, Адреса его ячеек, Пароль для доступа к ним;
- 3) нажать ОК, повторить шаг 2 для разных пользователей.



После этого обязательно **включить Защиту листа!**



Контрольные вопросы

1. К каким объектам Excel может применяться защита?
2. Как защитить весь файл?
3. Для чего используется защита отдельных диапазонов ячеек?
4. Как сделать так, чтобы в строке формул не выводились формулы для ячеек, в которых выполняются вычисления?
5. Что означает атрибут "Защищаемая ячейка"?

Тесты для самоконтроля

В разделе представлены тесты открытого и закрытого типа. В тестах открытого типа необходимо самому дать ответ. В тестах закрытого типа следует выбрать правильный ответ из списка предложенных (правильных ответов может быть несколько). Для проверки правильности ответов в конце раздела представлена таблица с правильными ответами по всем вопросам.

1. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B
1	3	2
2	4	3
3		=ОСТАТ(A1+B1;A1)
4		

Функция $\text{ОСТАТ}(X;Y)$ вычисляет остаток целочисленного деления X на Y . Значение в ячейке B3 будет равно:

- 1) 3;
- 2) 2;
- 3) $2/3$;
- 4) $3/5$.

2. В электронной таблице Ms Excel знак \$ перед номером строки в обозначении ячейки указывает:

- 1) на абсолютную адресацию строки;
- 2) начало записи формулы;
- 3) начало выделения блока ячеек;
- 4) денежный формат числа.

3. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B
1	3	2
2	4	3
3		=МАКС(A1:B2;A1+B2;A2+A1)
4		
5		

Значение в ячейке В3 будет равно:

- 1) 7;
- 2) 5;
- 3) 3;
- 4) 12.

4. Представлен фрагмент электронный таблицы в режиме отображения формул.

	A	B
1	1	2
2	2	
3		=СРЗНАЧ(A1:B2;A2)
4		
5		

Значение в ячейке В3 будет равно:

- 1) 1,25;
- 2) 1,75;
- 3) 1;
- 4) 1,5.

5. Ссылка \$A3 (Ms Excel) является:

- 1) пользовательской;
- 2) абсолютной;
- 3) смешанной;
- 4) относительной.

6. "Легендой" диаграммы Ms Excel является (ются):

- 1) таблица для построения диаграммы;
- 2) условные обозначения рядов или категорий данных;
- 3) порядок построения диаграммы (список действий);
- 4) руководство для построения диаграммы.

7. Формула из ячейки D1.

	A	B	C	D
1	2	3	4	5
2	5	6	7	

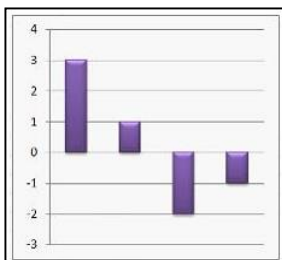
Была скопирована в ячейку E2. В ячейке E2 получится формула:

- 1) =A1+B1;
- 2) =B2+C2;
- 3) =A2+B2;
- 4) =B1+C1.

8. Даны фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул

	A	B
1		=A2+A3
2	?	=B1+A2
3	5	=B2-B1
4		=B3+B2

и диаграмма, построенная по значениям столбца B.



В ячейке A2 должно быть записано значение:

- 1) 2;
- 2) -5;
- 3) 0;
- 4) -2.

9. Требуется вычислить сумму ячеек A1, B1 и C2.

D1		=A1+B1+C2			
	A	B	C	D	
1	5	6	3	18	
2	4	2	7		

Из всех предложенных формул дает НЕВЕРНЫЙ результат формула:

- 1) =СУММ(A1:B1;C2);
- 2) =СУММ(C2;A1:B1);
- 3) =СУММ(A1:C2;B1);
- 4) =СУММ(A1:C2)-СУММ(A2:B2;C2).

10. Формула из ячейки D1.

D1		=A1+\$B1			
	A	B	C	D	
1	2	3	4	5	
2	5	6	7		

Была скопирована в ячейку E2. В ячейке E2 получится число:

- 1) 7;
- 2) 9;

- 3) 5;
4) 12.

11. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D	E
1	Итоги вступительных экзаменов				
2	Фамилия	Имя	Математика	Физика	Русский язык
3	Афанасьев	Александр	75	80	81
4	Алферова	Дарья	76	68	74
5	Борисова	Анастасия	60	42	62
6	Варавин	Дмитрий	54	48	36
7	Векшин	Алексей	80	76	84
8	Данилова	Мария	42	60	86
9	Демьянов	Борис	42	32	52
10	Ефремов	Михаил	68	84	36
11	Жуков	Станислав	76	60	56
12	Журавлева	Марина	48	64	76
13	Кравцов	Максим	64	62	68

После проведения сортировки по убыванию знаний столбца D в строке с номером 3 окажутся сведения:

- 1) о Векшине Алексее;
- 2) Демьянове Борисе;
- 3) Ефремове Михаиле;
- 4) Даниловой Марии.

12. В ячейке D1 имеется формула:

	A	B	C	D
1	5	6	3	11
2	4	2	7	
3	1	8	9	

Эта формула копируется из ячейки D1 в ячейку E2. В ячейке E2 будет формула:

- 1) =СУММ(A2;B3;A3);
- 2) =СУММ(B2;C3;B3);
- 3) =СУММ(B1;C2;B2);
- 4) =СУММ(A1;B2;A2).

13. Дан фрагмент электронной таблицы. Для этого фрагмента истинно утверждение, что в ячейку:

	A	B	C	D
1	1	8	5	9
2	9	5	3	15
3	7	7	9	
4		24	3	6

- 1) B4 введена формула =СУММ(B1:B3)*5;
- 2) D4 введена формула =СРЗНАЧ(A1:B2;C3);
- 3) D1 введена формула =МАКС(A1:C1);
- 4) C4 введена формула =МИН(A2;A3;C2).

14. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B	C	D	E
1	1		2		ДА
2	3	9		24	ДА
3	0,5				ДА
4				НЕТ	НЕТ
5	4		=ЕСЛИ(A5<1;"НЕТ";ЕСЛИ(A5=1;"ДА";2))		
6		=СЧЁТЕСЛИ(D1:E5;"НЕТ")			

После проведения вычислений:

- 1) значение в ячейке B6 меньше значения в ячейке C5;
- 2) значение в ячейке B6 больше значения в ячейке C5;
- 3) в ячейке B6 появится сообщение об ошибке;
- 4) значения в ячейках B6 и C5 равны.

15. При копировании содержимого ячейки A2 в ячейки B2 и A3 в них появились формулы:

	A	B
1		
2		=\$A1+C1
3	=\$A2+B2	

В ячейке A2 записана формула:

- 1) \$A1+B1;
- 2) =\$A1+B1;
- 3) =\$A1+\$B1;
- 4) =\$A\$1+B1.

16. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B	C
1	15	7	=ПРОИЗВЕД(A4:B4;A5)
2	20	28	=СУММ(A2:B2)
3	12	13	19
4	6	5	17
5	3	29	18
6			=МАКС(A1:C4)-МИН(A3:C5)

После проведения вычислений значение в ячейке C6 будет равно:

- 1) 45;
- 2) 27;
- 3) 87;
- 4) 25.

17. Фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул имеет вид:

	A	B
1	=2*\$B\$4-\$C1	
2		
3		
4		

Формула из ячейки A1 копируется в ячейку I3. В ячейке B3 появится формула:

- 1) =4*\$B\$6-\$C3;
- 2) =2*\$C\$6-\$D3;
- 3) =2*\$B\$4-\$C3;
- 4) =2*\$C\$4-\$D1.

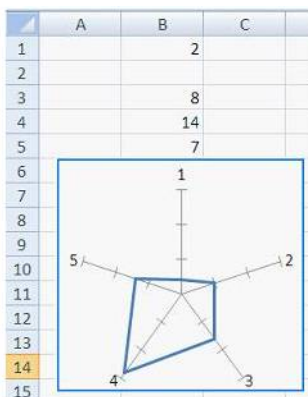
18. Требуется в ячейке D2 вычислить сумму ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3.

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2	4	5	6	29
3	7	8	9	

Необходимый результат получается при использовании формулы:

- 1) =СУММ(A1:C3);
- 2) =СУММ(A1;B2:C3);
- 3) =СУММ(A1;B2;C3);
- 4) =СУММ(A1:B2;C3).

19. Дан фрагмент электронной таблицы и лепестковая диаграмма



Ячейка В2 содержит значение:

- 1) 7;
- 2) 5;
- 3) 10;
- 4) 15.

20. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул и в режиме отображения значений. Значение в ячейке В3 равно:

	А	В		А	В
1		=СУММ(А1:А4)	1		13
2		=СРЗНАЧ(А1:А5)	2		3
3		=СУММ(А1:А5)	3		

- 1) 15;
- 2) 17;
- 3) 28;
- 4) 24.

21. Ячейка таблицы MS Excel может содержать:

- 1) рисунок;
- 2) текст;
- 3) число;
- 4) формулу.

22. Ограничение доступа к электронным таблицам может выполняться на уровне:

- 1) рабочих книг;
- 2) группы документов;
- 3) рабочих листов;
- 4) отдельных ячеек;

23. К спискам в Excel относятся:

- 1) дни недели;
- 2) списки пользователя;
- 3) любые текстовые значения;
- 4) месяцы.

24. Основным элементом электронных таблиц является:

- 1) ячейка;
- 2) столбец;
- 3) строка;
- 4) вся таблица.

25. Блок ячеек электронной таблицы задается:

- 1) номерами строк первой и последней ячейки;
- 2) именами столбцов первой и последней ячеек;
- 3) указанием ссылок на первую и последнюю ячейки;
- 4) областью пересечения строк и столбцов.

26. При помощи какой кнопки клавиатуры можно выделить несмежные ячейки листа Microsoft Excel:

- 1) shift;
- 2) ctrl;
- 3) tab;
- 4) alt.

27. Что такое табличный процессор Excel, его назначение:

- 1) Excel - это приложение MS Windows, которое позволяет редактировать текст, рисовать различные картинки и выполнять расчеты;
- 2) Excel - предназначен для обработки данных (расчетов и построения диаграмм), представленных в табличном виде;
- 3) Excel - программное средство, предназначенное для редактирования данных наблюдений;
- 4) процессор, устанавливаемый в компьютере и предназначенный для обработки данных, представленных в виде таблицы.

28. Как переименовать лист рабочей книги Excel:

- 1) выполнить команду Правка → Переименовать лист;
- 2) щелкнуть на ярлычке листа правой кнопкой и в контекстном меню выбрать команду Переименовать;
- 3) переименовать листы Excel нельзя. Они всегда имеют название "Лист1, Лист2";
- 4) щелкнуть правой кнопкой в середине рабочего листа и выбрать команду Переименовать лист.

29. Что означает, если в ячейке Excel вы видите группу символов #####:

- 1) выбранная ширина ячейки не позволяет разместить в ней результаты вычислений;
- 2) в ячейку введена недопустимая информация;
- 3) произошла ошибка вычисления по формуле;
- 4) выполненные действия привели к неправильной работе компьютера.

30. Как сделать так, чтобы введенные в ячейку Excel числа воспринимались как текст:

- 1) числа, введенные в ячейку, всегда воспринимаются Excel только как числа;

- 2) выполнить команду Формат → Ячейки... и на вкладке Формат ячеек - Число выбрать Текстовый;
- 3) сервис → параметры → текстовый;
- 4) просто вводить число в ячейку. Компьютер сам определит, число это или текст.

31. Требуется вычислить сумму ячеек A1, B1 и C2. Из всех предложенных формул дает НЕВЕРНЫЙ результат формула:

- 1) =СУММ(A1:B1;C2);
- 2) =СУММ(C2;A1:B1);
- 3) =СУММ(A1:C2;B1);
- 4) =СУММ(A1:C2)-СУММ(A2:B2;C2).

32. В ячейке D1 имеется формула: =СУММ(A1;B2;A2). Эта формула копируется из ячейки D1 в ячейку E2. В ячейке E2 будет формула:

- 1) =СУММ(A2;B3;A3);
- 2) =СУММ(B2;C3;B3);
- 3) =СУММ(B1;C2;B2);
- 4) =СУММ(A1;B2;A2).

33. Требуется в ячейке D2 вычислить минимум среди ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3. Необходимый результат получается при использовании формулы:

- 1) =МИН(A1:C3);
- 2) =МИН(A1;B2:C3);
- 3) =МИН(A1;B2;C3);
- 4) =МИН(A1;B2;C3).

34. Требуется в ячейке D2 вычислить максимум среди ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3. Необходимый результат получается при использовании формулы:

- 1) =МАКС(A1:C3);
- 2) =МАКС(A1;B2:C3);
- 3) =МАКС(A1;B2;C3);
- 4) =МАКС(A1;B2;C3).

35. В ячейке A1 имеется формула: =2*\$B\$4-\$C1. Формула из ячейки A1 копируется в ячейку B3. В ячейке B3 появится формула:

- 1) =4*\$B\$6-\$C3;
- 2) =2*\$C\$6-\$D3;
- 3) =2*\$B\$4-\$C3;
- 4) =2*\$C\$4-\$D1.

36. Требуется в ячейке D2 вычислить сумму ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3. Необходимый результат получается при использовании формулы:

- 1) =СУММ(A1:C3);
- 2) =СУММ(A1;B2:C3);
- 3) =СУММ(A1;B2;C3);
- 4) =СУММ(A1:B2;C3).

37. Ссылки на ячейки в табличном процессоре MS Excel могут быть:

- 1) относительными;
- 2) процентными;
- 3) абсолютными;
- 4) смешанными.

38. Если поле имеет тип даты, то данному полю соответствует запись:

- 1) 10 ноября;
- 2) десятое ноября;
- 3) 10; 11;
- 4) 10-11.

39. Какая функция может быть использована для поиска максимального значения среди множества чисел:

- 1) макс;
- 2) наибольший;
- 3) максимум;
- 4) нет такой функции.

40. Какая функция может быть использована для поиска минимального значения среди множества чисел:

- 1) мин;
- 2) наименьший;
- 3) минимальный;
- 4) нет такой функции.

41. Какой режим позволяет подводить промежуточные итоги указанного вида по заданным полям:

- 1) сводная таблица;
- 2) сортировка;
- 3) фильтрация;
- 4) расширенный фильтр.

42. При вычислении функция БИЗВЛЕЧЬ() дала ошибку #ЗНАЧ. Это значит:

- 1) функция записана неправильно;

- 2) заданному условию соответствует много записей;
- 3) нет записей для заданного условия;
- 4) такое сообщение невозможно.

43. При вычислении функция БИЗВЛЕЧЬ() дала ошибку #ЧИСЛО. Это значит:

- 1) функция записана неправильно;
- 2) заданному условию соответствует много записей;
- 3) нет записей для заданного условия;
- 4) такое сообщение невозможно.

44. Режим фильтрации таблицы Excel по любому количеству условий с выводом результата за пределы исходной таблицы с заданными полями - это:

- 1) автофильтр;
- 2) расширенный фильтр;
- 3) сортировка;
- 4) выборка.

45. Режим фильтрации таблицы Excel по любому количеству условий на месте исходной таблицы:

46. Какая функция используется для вывода месяца названием:

- 1) текст;
- 2) месяц;
- 3) назмес;
- 4) название.

47. Какая формула используется для вывода текущей даты?

48. Каков абсолютный адрес к ячейке d7?

49. Какой символ отделяет имя листа от адреса ячейки в Excel?

50. С какого символа начинаются все вычисления в Excel?

51. Какая команда позволяет задать режим переноса текста в несколько строк в ячейках?

52. Какой режим форматирования позволит выводить знак денежной единицы после числа в ячейке:

- 1) денежный;
- 2) общий;
- 3) числовой;
- 4) финансовый.

53. Какая команда позволяет задать количество знаков после запятой, выводимых в ячейках Excel?

54. Как записать функцию суммирования ячеек в диапазоне от A7 до D17?

55. Как записать функцию суммирования ячеек A7 и D17?

56. Как записать функцию поиска минимума ячеек в диапазоне от A7 до D17?

57. Как записать функцию поиска минимума ячеек A7, D17, M21?

58. Как записать функцию поиска максимума ячеек в диапазоне от A7 до D17?

59. Как записать функцию поиска максимума ячеек A7, D17, M21?

60. Как записать функцию поиска среднего значения ячеек в диапазоне от A7 до D17?

61. Как записать функцию поиска среднего значения ячеек A7, D17, M21?

62. Какие вычисления позволяет выполнять функция ВПР():

1) суммирование данных;
2) получение информации из справочной таблицы по заданному условию;

3) поиск любых данных в таблице;

4) не применяется при расчетах.

63. Режим сводных таблиц предназначен:

1) для группировки данных внутри таблицы;

2) сортировки данных внутри таблицы;

3) построения сводной таблицы по заданным условиям группировки и типам подведения итогов;

4) получения одной таблицы из нескольких исходных.

64. При записи полного адреса ячейки Данные!\$D\$23, "Данные" - это...

65. При записи полного адреса ячейки Данные!\$D\$23, "\$D\$23" - это...

66. Сколько чисел будет суммировать функция =СУММ(A7;D17;C32;M3;K7)?

67. Режим автофильтра результат фильтрации выдает:

1) внутри исходной таблицы;

- 2) на другом листе;
- 3) в любом месте за пределами таблицы;
- 4) как укажет пользователь.

68. Функция СУММЕСЛИ(а3:a12;"принтер";b3:b12) вычисляет:

- 1) количество принтеров;
- 2) сумму чисел в диапазоне b3:b12, для которых в диапазоне а3:a12 в ячейках записан "принтер";
- 3) сумму чисел в диапазоне b3:b12;
- 4) функция работать не будет.

69. Функция СЧЕТЕСЛИ(а3:a12;"принтер") вычисляет:

- 1) количество принтеров;
- 2) количество всех значений, кроме принтера;
- 3) количество чисел в диапазоне а3:a12;
- 4) функция работать не будет.

70. Как в функции ЕСЛИ() записать знак не равно?

71. Как в функции ЕСЛИ() записать знак больше или равно?

72. Какая функция в таблице Excel позволяет выполнять вычисления в зависимости от значения конкретной ячейки?

73. Сколько чисел можно записать в одной ячейке?

74. Можно ли сделать строку невидимой в Excel?

75. Можно ли сделать столбец невидимым в Excel?

76. Имена каких строк и столбцов при копировании формулы =\$A23+C\$21 не будут меняться:

- 1) A;
- 2) C;
- 3) 21;
- 4) 23.

77. Имена каких строк и столбцов при копировании формулы =\$F15+K\$44 будут меняться:

- 1) F;
- 2) K;
- 3) 15;
- 4) 44.

78. Какая из формул выводит дату следующего дня:

- 1) =Сегодня(1);

- 2) =Сегодня()+1;
- 3) =Сегодня()+ Сегодня();
- 4) = Сегодня()*2.

79. В ячейке C4 формула =B4/B2. Как она будет выглядеть, если переместить ее в ячейку C5:

- 1) B4/B2;
- 2) C4/C2;
- 3) B5/B3;
- 4) C4/B2.

80. Содержимое активной ячейки отображено:

- 1) в буфере обмена;
- 2) строке состояния;
- 3) заголовке окна приложения;
- 4) строке формул.

81. Введенный в ячейку текст обычно автоматически выравнивается:

- 1) по ширине;
- 2) левому краю;
- 3) центру;
- 4) правому краю.

82. Какая функция определяет текущую дату?

83. Какая клавиша позволяет задать абсолютную адресацию?

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТОВ

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ правильного ответа	2	1	1	2	3	2	2	4	3	4	1	2	4	4	2	3	3	2	2	1

№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
№ правильного ответа	2,3,4	1,3,4	1,2,4	1	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3

№ вопроса	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
№ правильного ответа	2	1,3,4	1	1,2	1,2	1	3	2	2	автофильтр	1	Сегодня()

№ вопроса	48	49	50	51	52	53	54	55
№ правильного ответа	$\$d\7	!	=	Формат ячейек	1,4	Формат ячейек	=СУММ(а7:d17)	=СУММ(а7;d17)

№ вопроса	56	57	58	59
№ правильного ответа	=МИН(а7:d17)	=МИН(а7;d17;m21)	=МАКС(а7:d17)	=МАКС(а7;d17;m21)

№ вопроса	60	61	62	63	64	65	66	67
№ правильного ответа	=СРЗНАЧ(а7:d17)	=СРЗНАЧ(а7;d17;m21)	2	3	Имя листа	Адрес ячейки	5	1

№ вопроса	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
№ правильного ответа	2	1	<>	>=	Если()	1	да	да	1,3	2,3	2	3	4	2

№ вопроса	82	83
№ правильного ответа	=Сегодня()	F4

Глоссарий функций

Функции категории Дата и Время

ГОД - год для заданной даты.

ДЕНЬ - номер дня в месяце для заданной даты.

ДНЕЙ360 - возвращает количество дней между двумя датами на основе 360-дневного года (двенадцать 30-дневных месяцев). Эта функция используется для расчета платежей, если ваша бухгалтерия основана на двенадцати 30-дневных месяцах.

МЕСЯЦ - месяц для заданной даты.

ДЕНЬНЕД - порядковый номер дня недели.

СЕГОДНЯ - автоматический ввод текущей даты. Меняет свое значение при перемене системной даты.

Функции категории Текстовые

СОВПАД - проверяет идентичность двух текстов.

ДЛСТР - возвращает количество символов в текстовой строке.

ЗАМЕНИТЬ - заменяет строку текста на другую строку.

ЛЕВСИМВ - возвращает самые левые символы текстового значения.

НАЙТИ - ищет вхождение одного текста в другой (с учетом регистра).

ПОВТОР - повторяет текст заданное число раз.

ПОДСТАВИТЬ - заменяет новым текстом старый текст в текстовой строке.

ПОИСК - ищет вхождение одного текста в другой (без учета регистра).

ПРАВСИМВ - возвращает самые правые символы текстовой строки.

ПРОПНАЧ - делает прописной первую букву в каждом слове текста.

ПСТР - возвращает заданное число символов из строки текста, начиная с заданной позиции.

СЖПРОБЕЛЫ - удаляет из текста пробелы.

СЦЕПИТЬ - объединяет несколько текстовых элементов в один.

Функции категории Математические

КОРЕНЬ - возвращает положительное значение квадратного корня.

ОКРВВЕРХ - округляет число до ближайшего целого или до ближайшего кратного указанному значению.

ОКРВНИЗ - округляет число до ближайшего меньшего по модулю целого.

ОКРУГЛ - округляет число до указанного количества десятичных.

СТЕПЕНЬ - возвращает результат возведения в степень.

СУММ - суммирует аргументы.

СУММЕСЛИ - суммирует данные в соответствии с заданным условием.

СУММЕСЛИМН - суммирует данные, удовлетворяющие нескольким условиям.

ЦЕЛОЕ - округляет число до ближайшего меньшего целого.

Функции Статистические

Здесь же все функции теории вероятности и математической статистики.

МАКС - возвращает максимальное значение из списка аргументов.

МИН - возвращает минимальное значение из списка аргументов.

НАИБОЛЬШИЙ - возвращает наибольшее значение из списка аргументов, отстоящее от МАХ на заданный номер.

НАИМЕНЬШИЙ - возвращает наименьшее значение из списка аргументов, отстоящее от МИН на заданный номер.

СРЗНАЧ - возвращает среднее (арифметическое) своих аргументов.

СЧЕТ - подсчитывает количество чисел в списке аргументов.

СЧЕТЕСЛИ - подсчитывает количество непустых ячеек в указанном диапазоне в соответствии с заданным критерием.

СЧЕТЕСЛИМН - подсчитывает количество непустых ячеек в указанном диапазоне, удовлетворяющих нескольким условиям.

СЧЕТЗ - подсчитывает количество непустых ячеек в списке аргументов.

Функции категории Ссылки и массивы

ВПР - поиск значения в справочной таблице.

Функции Логические

ЕСЛИ - используется для условной проверки значений и формул.

И - возвращает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА; возвращает значение ЛОЖЬ, если хотя бы один аргумент имеет значение ЛОЖЬ.

ИЛИ - возвращает ИСТИНА, если хотя бы один из аргументов имеет значение ИСТИНА; возвращает ЛОЖЬ, если все аргументы имеют значение ЛОЖЬ.

Функции для работы с Базами данных

БДСУММ - ищет сумму чисел в указанном поле базы данных, записи которой соответствуют определенному условию.

БСЧЕТ - количество записей базы данных, ограниченной аргументом ПОЛЕ, которые содержат значения, удовлетворяющие критериям поиска. При отсутствии аргумента ПОЛЕ будет вычислено количество соответствующих критериям поиска записей данных во всей базе.

БИЗВЛЕЧЬ - возвращает найденное в Поле базы данных значение, удовлетворяющее заданному критерию, если такое значение единственное. Функция возвращает сообщение об ошибке #ЧИСЛО#, если критериям поиска удовлетворяет более одной записи, или #ЗНАЧЕНИЕ#, если ни одна запись данных не удовлетворяет критериям поиска.

ДМАХ - наибольшее число в соответствующих критериям поиска записях данных ПОЛЯ в базе данных.

ДМИН - наименьшее число в соответствующих критериям поиска записях данных ПОЛЯ в базе данных.

ДСРЗНАЧ - среднее значение, которое вычисляется для значений в указанном поле всех записей, удовлетворяющих критерию.

ИСТОЧНИКИ

1. www.specialist.ru
2. <https://exceltable.com/formuly/rabota-v-eksele-s-formulami-i-tablicami>
3. <https://os-helper.ru/excel/formuly.html>
4. <https://exceltable.com/>
5. <https://pclegko.ru/microsoft-office/rabota-s-formulami-v-excel.html>
6. <http://tvojkomp.ru/rabota-s-formulami-v-excel/>
7. <http://lumpics.ru/working-with-formulas-in-excel/>
8. <https://lifehacker.ru/uskorennaja-rabota-v-excel/>
9. https://spravochnick.ru/informatika/elektronnye_tablicy_ms_excel/naznachenie_i_vozmozhnosti_microsoft_excel/
10. <http://kremlin.ru/acts/bank/41921>

Учебное издание

**Сакова Татьяна Германовна
Юдина Ольга Владимировна**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СФЕРЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Учебное пособие

Руководитель издательской группы О.В. Егорова
Редактор Т.В. Федулова
Корректор Л.И. Трофимова
Компьютерная верстка - Д.В. Жоголева

Подписано к изданию 14.05.2019. Печ. л. 6,56.
ФГБОУ ВО "Самарский государственный экономический университет".
443090, Самара, ул. Советской Армии, 141.