62-50
М69

ТОП 50

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебное пособие

Е. В. Михеева, О. И. Титова

ACADEMA

ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Е. В. МИХЕЕВА, О. И. ТИТОВА

ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве учебного пособия для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», «Технология аналитического контроля химических соединений», «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Регистрационный номер рецензии 261 от 17 июля 2017 г. ФГАУ «ФИРО»

ACADEMA

Москва
Издательский центр «Академия»
2017

УДК 004(075.32)
ББК 32.81я723
М695

Рецензент —
мастер производственного обучения Политехнического колледжа № 8 имени дважды Героя Советского Союза И. Ф. Павлова, г. Москва *А. В. Гордеев*

Михеева Е. В.

М695 Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е. В. Михеева, О. И. Титова. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 288 с.
ISBN 978-5-4468-5349-6

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям из списка ТОП-50 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», «Технология аналитического контроля химических соединений», «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» и «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования». Учебное издание предназначено для изучения общепрофессиональной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

В полной мере книга может быть использована для реализации программ СПО и по другим специальностям.

Приведены практические работы по созданию текстовых документов в MS Word, оформлению в них таблиц, формул и уравнений, обработке данных в электронных таблицах MS Exsel, хранению и обработке информации в системе управления базами данных MS Access, подготовке презентации в MS PowerPoint, поиску документов в справочно-правовой системе «КонсультантПлюс», выполнению чертежей и 3D-моделей в системе автоматизированного проектирования «Компас-3D», а также поиску информации в Интернете.

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.

УДК 004(075.32)
ББК 32.81я723

Оригинал-макет данного издания является собственностью Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом без согласия правообладателя запрещается

© Михеева Е. В., Титова О. И., 2017
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2017
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2017

ISBN 978-5-4468-5349-6

Уважаемый читатель

Вы держите в руках учебное пособие, которое было подготовлено Издательским центром «Академия» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) в рамках реализации комплексного проекта подготовки кадров по 50 наиболее востребованным на рынке труда новым и перспективным профессиям и специальностям среднего профессионального образования.

Одной из задач проекта является обновление содержания профессионального образования с учетом профессиональных стандартов, современных методик и технологий. При разработке ФГОС также учитывались требования международных конкурсов профессионального мастерства, включая чемпионаты «Молодые профессионалы» (WorldSkills и WorldSkills Russia).

Издательский центр «Академия» является лидером по выпуску учебных материалов для СПО в Российской Федерации. Более двадцати лет наши издания помогают студентам овладевать знаниями, умениями и навыками по рабочим профессиям и специальностям. Стремясь идти в ногу со временем, издательство предлагает не только печатные издания, но и электронные учебники, электронные учебно-методические комплексы и виртуальные практикумы.

Интерактивная форма подачи информации с учетом последних методик и тенденций в преподавании — отличительная особенность и визитная карточка Издетельского центра «Академия» на российском рынке.

Мы надеемся, что данное пособие будет полезно студентам, облегчит задачу преподавателей, а также поможет специалистам, которые стремятся расти и развиваться в выбранной ими области, достичь новых профессиональных вершин.

Предисловие

Персональный компьютер в век цифровых технологий является для многих специалистов инструментом работы с информацией. Это значит, что квалификация современного специалиста и эффективность его работы в большей степени определяются умением использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Практикум нацелен на освоение навыков практического применения информационных технологий в профессиональной деятельности при подготовке студентов среднего профессионального образования. Он является продолжением учебного пособия тех же авторов «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Практикум содержит обучающие и контролирующие практические задания по применению приложений офисного пакета MS Office 2016 (MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint), программы для поддержки принятия решений (справочно-правовой системы «КонсультантПлюс»), программы создания чертежей и трехмерного моделирования «Компас-3D», программ работы с электронной почтой и Интернетом.

Задания практикума представлены для программ Office 2016. Пользовательский интерфейс программ MS Office радикально был изменен при переходе от MS Office 2003 к MS Office 2007. Дизайн интерфейса версий MS Office 2007 и выше стал более ориентирован на выполнение задач, для чего была создана вверху экрана *Лента*.

Вид *Ленты* и набор ее инструментов незначительно изменяются от одной версии Office к другой. Например, на рис. 1, 2 и 3 показан внешний вид *Ленты* для версий текстового редактора Word 2007, Word 2013 и Word 2016. На этих рисунках видно, что вкладка ленты *Разметка страницы* версии Word 2013 заменена вкладкой *Макет* в Word 2016.

Рис. 1. Лента текстового редактора Word 2007

Рис. 2. Лента текстового редактора Word 2013

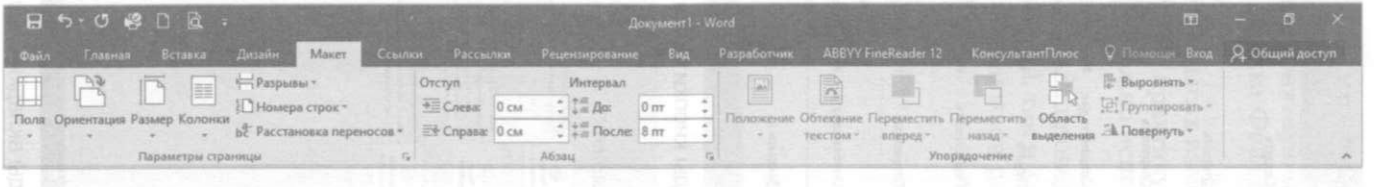


Рис. 3. Лента текстового редактора Word 2016

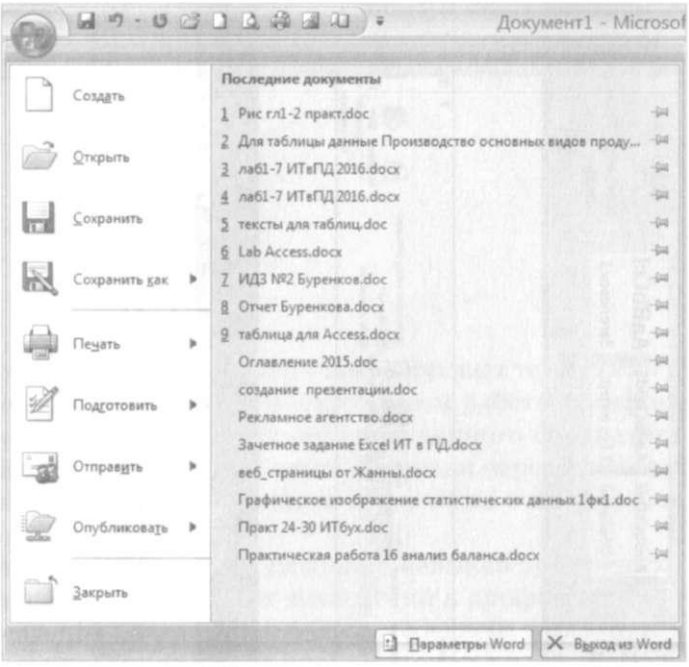


Рис. 4. Команды кнопки *Office* текстового редактора Word 2007

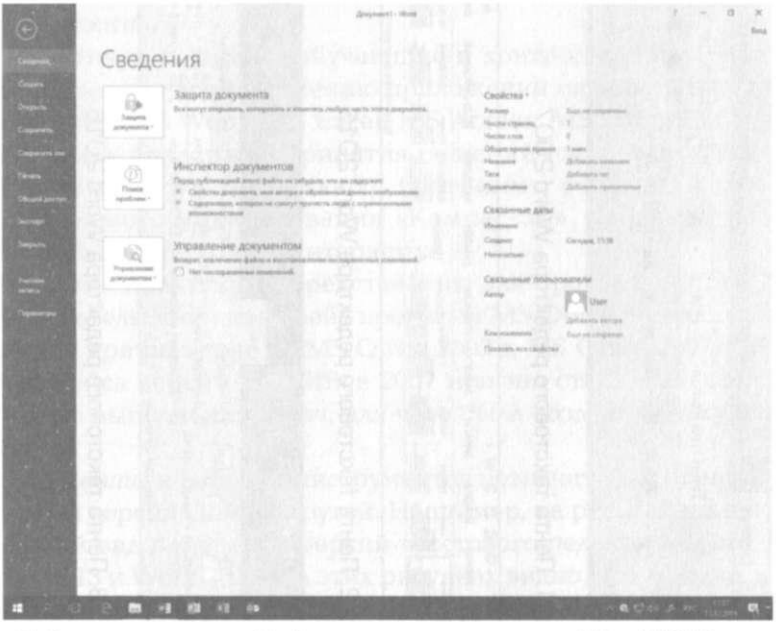


Рис. 5. Команды вкладки *Файл* текстового редактора Word 2016

В версиях Word 2010 и выше добавлена новая вкладка *Дизайн*.

Кнопка *Office* (рис. 4) ленты версии Word 2007 уже с версии Word 2010 и выше была заменена на более понятную вкладку *Файл* (рис. 5). Изменилась не только кнопка: вкладка *Файл* содержит гораздо больше информации, чем прежде.

Однако следует отметить, что принципиальных изменений в интерфейсе этих версий программ нет, поэтому практикум, в котором все задания представлены для Office 2016, можно использовать для всех версий начиная с Office 2007.

Практикум может быть использован как для проведения основных и факультативных практических занятий, так и для индивидуального усовершенствования имеющихся навыков работы с компьютерными программными продуктами.

Глава I

СОЗДАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ В MS WORD 2016

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

СОЗДАНИЕ ДЕЛОВЫХ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания, сохранения и подготовки к печати документов MS Word.

Краткая справка. Текстовые документы можно создавать разными способами: форматированием набранного текста, использованием табуляции, таблиц и инструмента вставки *Надпись*.

Задание 1.1. Оформите приглашение по образцу форматированием текста.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.

2. Установите нужный вид экрана, например, *Разметка страницы* (*Вид/Режимы/Разметка страницы*).

3. Установите параметры страницы (размер бумаги — А4; ориентация — книжная; поля: верхнее — 2 см, левое — 3, нижнее — 2, правое — 1,5 см), используя команду *Макет/Параметры страницы/Поля/Настраиваемые поля* (рис. 1.1).

4. Используя команду *Главная/Абзац/Параметры абзаца* откройте окно *Абзац*/вкладка *Отступы и интервалы*, установите выравнивание — по центру, первая строка — отступ 1,25 см, интервал перед — 0, интервал после — 0, междустрочный интервал — 1,5 строки (рис. 1.2).

5. Наберите текст приглашения (текст можно изменить и дополнить). В процессе набора текста меняйте начертание, размер

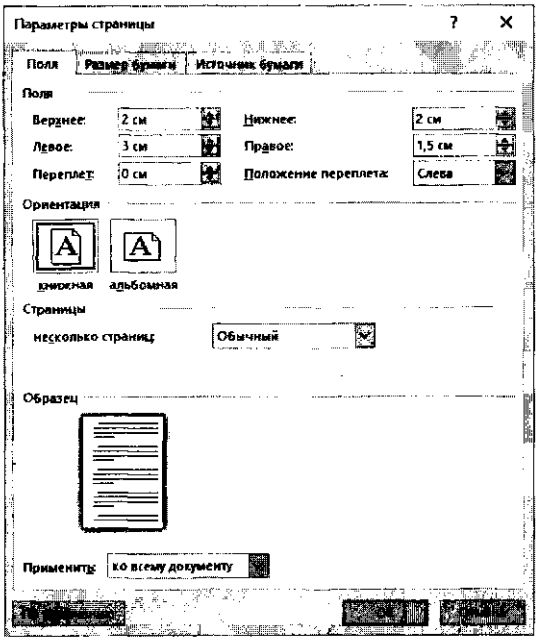


Рис. 1.1. Установка параметров страницы

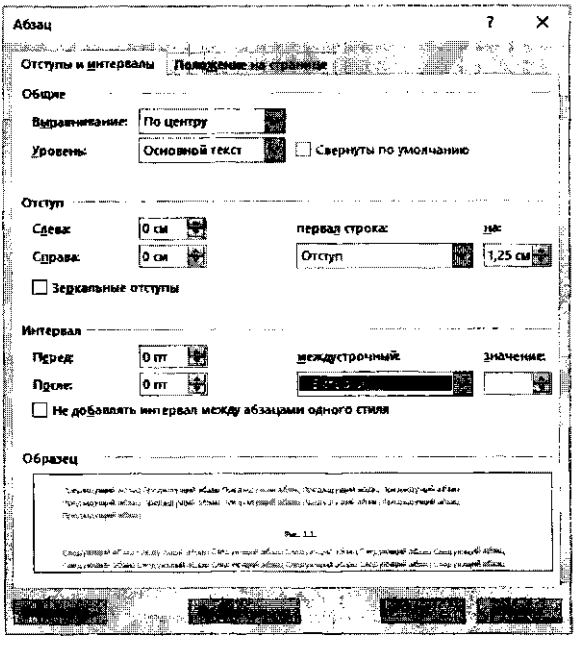


Рис. 1.2. Установка параметров абзаца

ПРИГЛАШЕНИЕ

Уважаемый

господин *Евгений Яковлевич Гордеев*!

Приглашаем Вас на научно-практическую конференцию «Информационные технологии в современном обществе».

Конференция состоится 15 декабря 2019 г. в 15.00 в конференц-зале политехнического колледжа.

Ученый секретарь

С.П. Климова

шрифта (для заголовка — 16 пт, все прописные; для основного текста — 14 пт), типы выравнивания абзаца (по центру, по ширине, по правому краю), используя кнопки ленты на вкладке *Главная/Шрифт* и *Главная/Абзац*.

6. Заключите текст приглашения в рамку и произведите цветовую заливку. Для этого:

- выделите мышью весь текст приглашения;
- выполните команду *Главная /Абзац/Границы и заливка*;
- на вкладке *Граница* установите параметры границ:

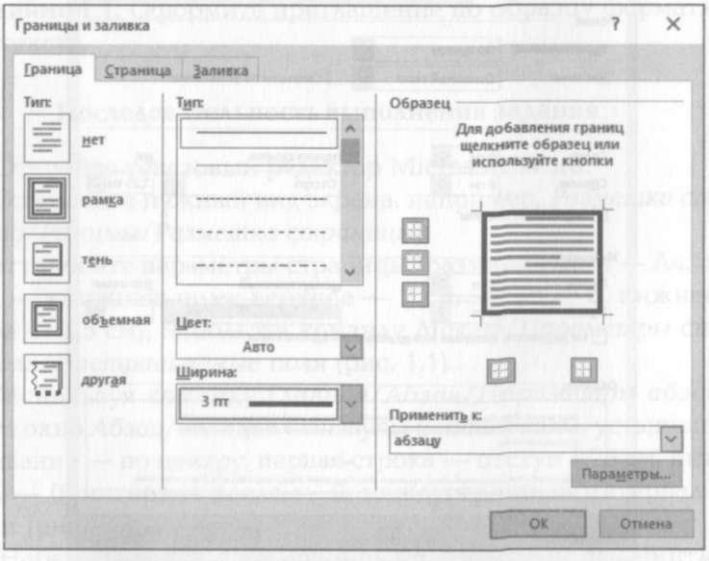


Рис. 1.3. Оформление рамки вокруг приглашения

✓ тип — рамка; ширина линии — 3 пт, применить — к абзацу;

✓ цвет линии — по вашему усмотрению (рис. 1.3).

На вкладке *Заливка* выберите цвет заливки (не яркий); укажите условие применения заливки — применить *к абзацу*; нажмите кнопку *ОК*.

7. Вставьте рисунок в текст приглашения (*Вставка/Иллюстрации/(Рисунок) Клип*); задайте положение текста относительно рисунка — *Перед текстом* (*Работа с рисунком/Формат/Упорядочение/Обтекание текстом/Перед текстом* или воспользуйтесь аналогичными командами ленты *Макет*) (рис. 1.4).

8. Скопируйте типовое приглашение на лист дважды (выделите приглашение, затем лента *Главная/Копировать*, установите курсор на новую строку и выполните команду лента *Главная/Вставить*).

9. Просмотрите внешний вид листа с полученными двумя приглашениями (*Файл/Печать*).

Краткая справка. В программе Word 2007 в отличие от Word 2016 вместо вкладки *Файл* находится кнопка *Office*.

10. Напечатайте приглашения (при наличии принтера) командой *Файл/Печать* и установите нужные параметры печати (число копий — 1, страницы — текущая).

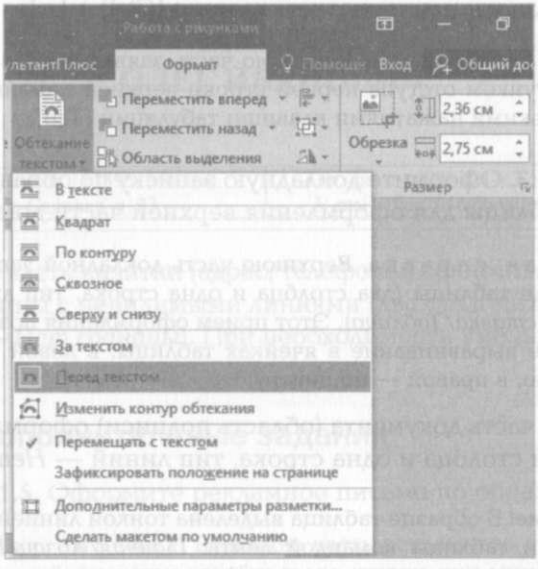
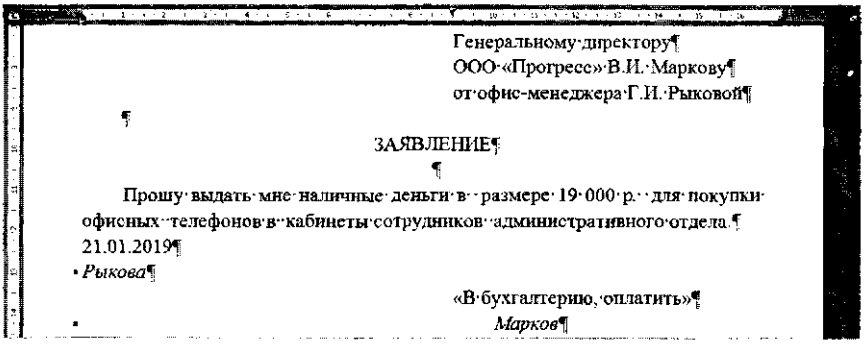


Рис. 1.4. Задание положения текста относительно рисунка

11. Сохраните файл в папку вашей группы, выполнив следующие действия:

- выполните команду *Файл/Сохранить как.../Обзор*;
- в окне *Сохранение документа* укажите имя диска, например С:, и имя папки, например, *Мои документы/Номер группы*; введите имя файла «Лаб.1 Приглашение»;
- нажмите кнопку *Сохранить*.

Задание 1.2. Оформите заявление с использованием табуляции.


Генеральному директору
ООО «Прогресс» В.И. Маркову
от офис-менеджера Г.И. Рыковой

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу выдать мне наличные деньги в размере 19 000 р. для покупки офисных телефонов в кабинеты сотрудников административного отдела.
21.01.2019
Рыкова

«В бухгалтерию, оплатить»
Марков

Перед началом набора текста включите режим отображения непечатных символов нажатием на вкладке *Главная* кнопки *Отобразить все знаки* или нажатием клавиш [Ctrl] + [*].

Краткая справка. Верхнюю часть заявления сдвиньте вправо на 9 см бегунком отступа первой строки верхней линейки документа или несколькими нажатиями клавиши табуляции [Tab].

Задание 1.3. Оформите докладную записку по образцу с использованием таблицы для оформления верхней части документа.

Краткая справка. Верхнюю часть докладной записки оформляйте в виде таблицы (два столбца и одна строка, тип линий — *Нет границы*) (*Вставка/Таблица*). Этот прием оформления позволит выполнить разное выравнивание в ячейках таблицы: в левой ячейке — по левому краю, в правой — по центру.

Нижнюю часть документа (область подписи) оформляйте в виде таблицы (три столбца и одна строка, тип линий — *Нет границы*).

Внимание! В образце таблица выделена тонкой линией. Не забудьте снять линии таблицы командой ленты *Главная/Абзац/Границы/Нет границы*. Проверьте правильность оформления в режиме просмотра (*Файл/Печать*). Линии таблицы не должны быть видны.

Образец задания

Сектор аналитики и экспертизы	Директору Центра АНиЭ И. Ю. Семенову

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА
03.11.2018

Сектор в установленные сроки не может завершить экспертизу проекта маркетингового исследования фирмы «Прогресс» в связи с отсутствием полных сведений о финансовом состоянии фирмы.

Прошу дать указания сектору технической документации предоставить полные сведения по данной фирме.

Приложение: протокол о некомплектности технической документации фирмы «Прогресс».

Руководитель сектора аналитики и экспертизы	(*Подпись*)	В. Л. Климов

Задание 1.4. Оформите визитку по образцу с использованием инструмента *Надпись* (*Вставка*/группа *Иллюстрации*/*Фигуры*/*Надпись*). Задайте размер визитки: ширина — 9 см, высота — 5 см.

Технологический колледж информационных технологий

ЗАХАРОВ
ОЛЕГ ИВАНОВИЧ

Россия, 113395, Москва, ул. Садовая, д. 23	Тел./факс: (499) 221-87-54 E-mail: oleg2016@mail.ru

Нижнюю часть визитки (адрес, телефоны) оформите с использованием таблицы с невидимыми линиями (два столбца и две строки, тип линий — *Нет границы*). При необходимости уменьшите размер шрифта.

Дополнительные задания

Задание 1.5. Оформите рекламное письмо по образцу.

Краткая справка. Верхнюю часть рекламного письма оформляйте в виде таблицы (три столбца и две строки, тип линий — *Нет границы*, кроме разделительной линии между строками). Произведите вы-

равнивание в ячейках таблицы: первая строка таблицы — по центру, вторая строка — по левому краю.

Образец задания

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ «РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ»		INTERNATIONAL INSTITUTE «WORK & MANAGEMENT»
Россия, 127564, Москва, Ленинский пр., 123, офис 47 Тел/факс (495) 754-22-56		Russia, 127564, Moscow, Lenin pr., 123, office 47 Tel/fax (495) 754-22-58

РУКОВОДИТЕЛЯМ
фирм, предприятий, банков и страховых компаний

Международный институт «Работа и управление» предлагает Вашему вниманию и вниманию Ваших сотрудников программу «Имидж фирмы и управляющий персонал».

Цель программы: формирование положительного имиджа фирмы, приобретение сотрудниками фирмы коммуникативных и этикетных навыков.

Продолжительность курса — 50 ч.

Предлагаемая тематика.

1. Психология делового общения.
2. Деловой этикет.
3. Культура внешнего вида персонала фирмы.

В реализации проекта участвуют опытные психологи, культурологи, медики, визажисты, модельеры.

По окончании обучения слушателям выдается удостоверение Международного института «Работа и управление» по программе повышения квалификации.

Надеемся на плодотворное сотрудничество, понимая исключительную важность и актуальность предлагаемой нами тематики.

Ректор	(*Подпись*)	П. С. Эпштейн

Задание 1.6. Создайте акт о списании имущества.

Внимание! В образце таблица выделена тонкой линией. Не забудьте снять линии командой ленты *Главная/Абзац/Границы/Нет границы*. Проверьте правильность оформления в режиме просмотра (*Файл/Печать*). Линии таблицы не должны быть видны.

Образец задания

ООО «Владос» АКТ 15.10.2019 № 07 г. Воронеж		УТВЕРЖДАЮ Генеральный директор _____ Л. Д. Жженов 18.10.2019

О списании имущества

Основание: приказ генерального директора ООО «Владос» от 10.10.2019 № 1 «О проведении инвентаризации».

Составлен комиссией в составе:

Председатель — коммерческий директор С. Л. Рощина.

Члены комиссии: 1. Главный бухгалтер Д. С. Кондрашова.
2. Начальник административно-хозяйственного отдела С. Р. Семенов.

Присутствовали: кладовщица О. Г. Ножкина.

В период с 11.10.2019 по 15.10.2019 комиссия провела работу по установлению непригодности для дальнейшего использования имущества.

Комиссия установила: согласно прилагаемому к акту перечню подлежит списанию имущество в связи с непригодностью для использования.

Акт составлен в трех экземплярах:

1-й экземпляр — в бухгалтерию;

2-й экземпляр — в административно-хозяйственный отдел;

3-й экземпляр — в дело № 1-03.

Приложение: на 3 л. в 1 экз.

Председатель комиссии	(*Подпись*)	С. Л. Рощина
Члены комиссии	(*Подпись*)	Д. С. Кондрашова
	(*Подпись*)	С. Р. Семенов
С актом ознакомлены:	(*Подпись*)	О. Г. Ножкина
15.10.2019		

Задание 1.7. Создайте краткий протокол.

Образец задания

ОАО «Квантор»
ПРОТОКОЛ
15.12.2019 № 7
г. Москва

Заседание Совета директоров

Председатель:	А. С. Серов
Секретарь:	Н. С. Иванчук
Присутствовали:	7 человек (список прилагается)
Приглашенные:	заместитель директора Книжной палаты Н. Ш. Стрелков

Рассмотренные вопросы:

1. Организационные вопросы.
2. О проекте иллюстрированного издания о деятельности фирмы.

ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ:

1. А. А. Сидорову подготовить проект штатного расписания на 2020 г.

2. Поручить члену научно-информационной комиссии К. С. Петрову согласовать проект издания с Книжной палатой.

Председатель _____ _____
(*Подпись*) В. В. Рогов

Секретарь _____ _____
(*Подпись*) П. Р. Ямчук

Задание 1.8. Создайте справку личного характера.

Образец задания

ОАО «Смена»

СПРАВКА
25.10.2019 № 13

г. Ногинск

Солнцева Ольга Игоревна работает в должности ведущего специалиста ОАО «Смена».

Должностной оклад — 35 820 р.

Справка выдана для предоставления по месту требования.

Начальник отдела кадров _____ _____
(*Подпись*) Р. О. Снопов

Задание 1.9. Создайте акт сдачи-приема работ.

Образец задания

АКТ сдачи-приема работ (услуг) № 15

Москва «25» ___11___ 2019 г.

ООО «Прогресс», именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице генерального директора В. И. Маркова, действующего на основании устава, с одной стороны, и ООО «Правовик», именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице генерального директора А. В. Гордеева, действующего на основании устава, с другой стороны, подписали настоящий акт о том, что Исполнитель оказал, а Заказчик принял консультационные услуги согласно договору № 43/7 от 18.09.2019.

Услуги оказаны полностью и надлежащим образом.

Претензий со стороны Заказчика к Исполнителю не имеется.

Стоимость оказанных услуг составляет 118 000 (Сто восемнадцать тысяч) р. 00 к. (в том числе НДС 18 % — 18 000 р.).

От Заказчика От Исполнителя

_____ В. И. Марков _____ А. В. Гордеев

М. П. М. П.

Задание 1.10. Создайте отчет о проведении официального обеда.

Образец задания

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «Прогресс»
_____ В. И. Макаров
10.11.2019

ОТЧЕТ о проведении официального
обеда с представителями ЗАО «Престиж»

№ _____ «__9__»____11____ 2019 г.

Участники обеда:

От ООО «Прогресс» — начальник рекламного отдела М. Ю. Кондрашова.

От ЗАО «Престиж» — коммерческий директор С. Р. Ковалев;
заместитель директора по связям с общественностью В. Р. Титова.

Тема переговоров:
организация совместного производства продукции и обсуждение возможности проведения совместной рекламной кампании.

Программа: 05.11.2019: переговоры 9.00 — 17.00; обед 13.30 — 15.00.

Подписи ответственных лиц _____ (М. Ю. Кондрашова)
(*Подпись*)

Задание 1.11. Создайте акт об уничтожении документов.

Образец задания

АКТ
об уничтожении документов, срок хранения которых истек

г. Москва «__28__»____01____ 2019 г.

Экспертная комиссия в составе:
– председатель комиссии: исполнительный директор С. С. Андреев;
– члены комиссии: главный бухгалтер А. И. Орлов;
– начальник отдела документооборота П. Р. Левина,
составила настоящий акт о том, что согласно описи, утвержденной актом № 1 от «20» ___01___2019 г., были уничтожены документы, срок хранения которых истек.

В присутствии членов комиссии указанные документы были переданы для переработки как макулатура ЗАО «Утиль» по накладной от «25» 01 2019 г. № 16.

Приложение: накладная № 16 от 25.01.2019.

Председатель комиссии С. С. Андреев _____
(*Подпись*)

Члены комиссии: А. И. Орлов _____
(*Подпись*)

П. Р. Левина _____
(*Подпись*)

Задание 1.12. Создайте типовую форму технических условий.

Образец задания

ТИПОВАЯ ФОРМА ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС» энергопринимающих устройств потребителей присоединяемой мощностью 750 кВ · А и более.

СОГЛАСОВАНО: ОАО «СО ЕЭС»	УТВЕРЖДАЮ: ОАО «ФСК ЕЭС»
_____	_____
(Должность, ФИО)	(Должность, ФИО)
«____» _____ 20____ г.	«____» _____ 20____ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на технологическое присоединение к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС»

Настоящие технические условия разработаны на основании Заявки от _____№ _____ и являются неотъемлемой частью Договора об осуществлении технологического присоединения от _____№ _____ энергопринимающих устройств_____
_____,
именуемого в дальнейшем — Заявитель, к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС». Настоящие технические условия вступают в силу с момента их утверждения при условии согласования ОАО «СО ЕЭС» и действительны в течение _____
_____.

Выполнение настоящих технических условий обеспечивает технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя присоединяемой мощностью 5 МВт
и вновь сооружаемых (реконструируемых) в процессе технологического присоединения объектов электросетевого хозяйства к существующим (вновь сооружаемым/реконструируемым) электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС» в _____
_____
точках: ____только после выполнения следующих отлагательных (особых) условий технологического присоединения: _____.

Схема присоединения к электрическим сетям ОАО «ФСК ЕЭС» обеспечивает электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя

в точках присоединения в объеме_____ МВт по I категории по надежности электроснабжения,

_____ МВт по II категории по надежности электроснабжения,

_____ МВт по III категории по надежности электроснабжения.

Электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя, включенных в объем технологической и аварийной брони, а также электроприемников, относящихся к особой группе в составе I категории по надежности электроснабжения дополнительно обеспечивается установкой Заявителем собственного автономного резервного источника электроснабжения (бензиновые, газовые, дизельные, иные электростанции и пр.) с автоматическим запуском на случай ограничения (прекращения подачи) электрической энергии.

1. Мероприятия по основному (первичному) электротехническому оборудованию _____

_____.

2. Мероприятия по оборудованию систем технологического управления _____.

3. Требования к энергопринимающим устройствам _____

_____.

4. Порядок выполнения мероприятий по технологическому присоединению _____.

Начальник Департамента организации
технологического присоединения ОАО «ФСК ЕЭС»_____

Первый заместитель Генерального директора,
Главный инженер МЭС_____

Заместитель Генерального директора по развитию и взаимоотношениям с клиентами МЭС_____

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

СОЗДАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ШАБЛОНОВ. СОЗДАНИЕ ШАБЛОНОВ И ФОРМ

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания документов MS Word с использованием шаблонов, создание шаблонов и форм.

Задание 2.1. Создайте личное резюме с использованием шаблона.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.

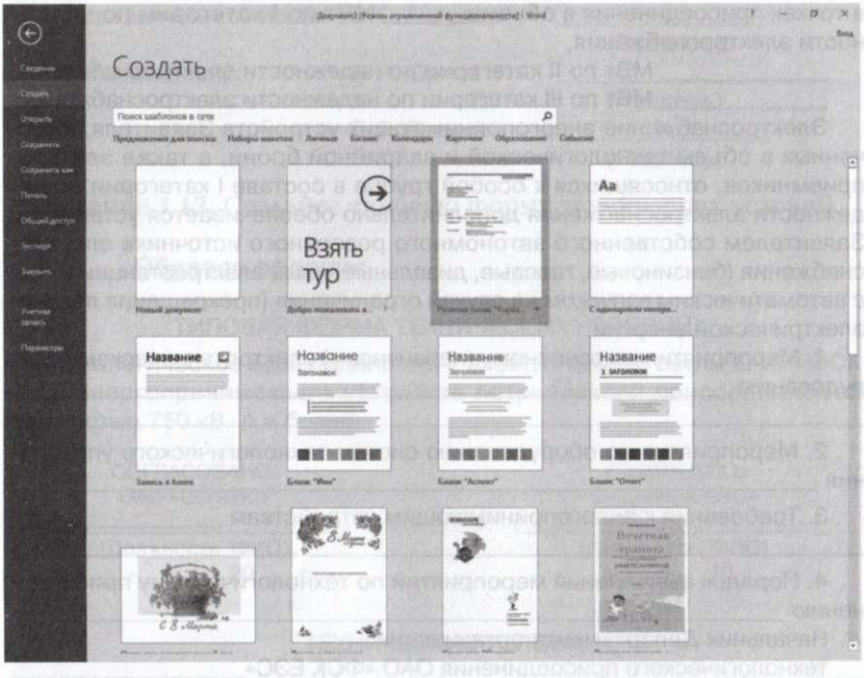


Рис. 2.1. Окно выбора шаблона для резюме

2. Создайте личное резюме с использованием шаблона. Для этого задайте команду *Файл/Создать* и выберите шаблон *Резюме* (рис. 2.1).

3. Следуя указаниям шаблона, создайте резюме.

4. Сохраните документ в вашей папке.

Задание 2.2. Создайте докладную записку на основе шаблона.

1. Создайте на основе шаблона *Записки* докладную записку (*Файл/Создать/Наборы макетов*, выберите категорию *Бизнес*, шаблон *Записка*). Содержание докладной записки приведено в задании 1.3 Практической работы № 1.

Краткая справка. Для использования шаблона служебной записки выделите текст, который следует заменить, и введите текст своей записки.

2. Сохраните созданный документ в вашей папке.

Задание 2.3. Создайте календарь на текущий месяц с использованием шаблона.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.

2. Создайте календарь на текущий месяц с использованием шаблона. Для этого задайте команду *Файл/Создать/Наборы макетов* и выберите шаблон *Календари*.

3. Следуя указаниям шаблона, создайте календарь на текущий месяц.

4. Сохраните документ в вашей папке.

Задание 2.4. Создайте шаблон-форму «Календарь дел рабочей недели».

Краткая справка. Форма — это документ, который содержит следующие элементы:

- текст и графические элементы, которые не могут быть изменены;
- незаполненные области, в которые вводится информация.

Последовательность выполнения задания

1. Для создания формы щелкните значок *Файл/Параметры/Настроить ленту/Основные вкладки*. Установите флажок *Разработчик*, а затем нажмите кнопку *ОК*.

2. Создайте форму «Календарь дел рабочей недели», как на рис. 2.2.

3. Создайте раскрывающиеся списки значений месяцев и дней месяца, ограничивающих доступный выбор заданными вариантами.

Для этого установите курсор в позицию месяца, на вкладке *Разработчик* в группе *Элементы управления* нажмите кнопку *Режим*

Календарь дел рабочей недели

На месяц число

Часы	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
8.00-10.00					
10.00-12.00					
12.00-14.00					
14.00-16.00					
16.00-18.00					
18.00-20.00					
20.00-22.00					

Рис. 2.2. Форма документа «Календарь дел рабочей недели»

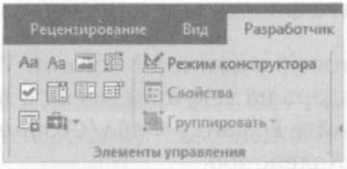


Рис. 2.3. Фрагмент ленты *Разработчик/ Элементы управления*

конструктора (рис. 2.3) и щелкните элемент управления *Раскрывающийся список*.

Появится область «Выберите элемент». Убедитесь, что курсор находится в этой области или установите курсор в нее. Затем на вкладке *Разработчик* в группе *Элементы управления* нажмите кнопку *Свойства*.

Чтобы создать список значений, в группе *Свойства* раскрывающегося списка нажмите кнопку *Добавить* (рис. 2.4). В окне *Краткое имя* последовательно введите названия месяцев январь — декабрь, фиксируя каждый месяц кнопкой *OK*. Повторяйте этот

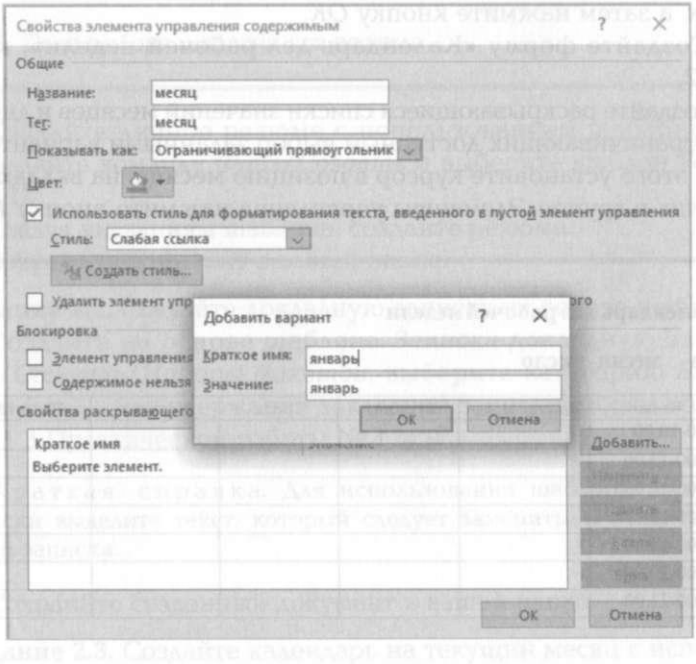


Рис. 2.4. Окно *Свойства элемента управления содержимым*

шаг до тех пор, пока все значения не окажутся в раскрывающемся списке (рис. 2.5). После ввода всех данных закройте окно кнопкой *OK*.

Аналогично создайте раскрывающийся список дней месяца.

4. В каждой ячейке таблицы создайте поля для ввода текста. Для этого установите курсор в каждую ячейку таблицы и на вкладке *Разработчик* в группе *Элементы управления* щелкните элемент управления *Форматированный текст* или *Текст*.

5. Добавьте защиту в форму. На вкладке *Разработчик* в группе *Защитить* выберите команду *Ограничить редактирование* (рис. 2.6).

В области задач *Ограничения на редактирование* установите флажок *Разрешить только указанный способ редактирования документа*. В списке ограничений редактирования выберите пункт *Ввод данных в поля форм*.

В группе *Включить защиту* нажмите кнопку *Да, включить защиту*. Для назначения пароля в открывшемся окне *Включить защиту* введите пароль, а затем подтвердите его.

> Краткая справка. Используйте надежные пароли, представляющие собой сочетание прописных и строчных букв, цифр и символов. Пароли, не содержащие набор таких элементов, являются ненадежными. Надежный пароль: Y6dh!et5. Ненадежный пароль: House15. Пароли должны состоять не менее чем из восьми символов. Рекомендуется использовать фразу-пароль, состоящую из 14 или более символов.

Важно помнить свой пароль. Если вы забыли пароль, восстановить его невозможно. Записывайте пароли и храните в безопасном месте отдельно от данных, для защиты которых они используются.

6. Сохраните форму как шаблон. Для этого при сохранении задайте тип файла — *Шаблон Word*. Закройте форму-шаблон.

7. Откройте вновь созданную форму-шаблон и заполните поля формы (см. рис. 2.6). Сохраните созданный документ в вашей папке.

Дополнительные задания

Задание 2.5. Создайте шаблон-форму расписания занятий.

Задание 2.6. Создайте рекламное письмо на основе шаблона.

Содержание письма приведено в задании 1.5 (см. Практическая работа № 1).

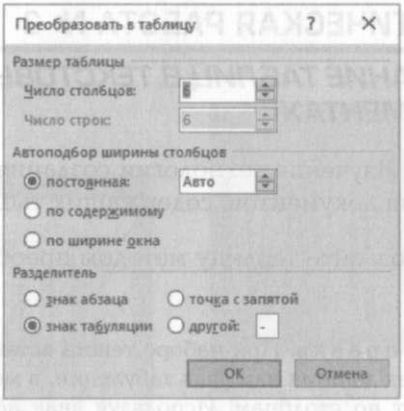


Рис. 3.1. Диалоговое окно *Преобразовать в таблицу*

Важные судоходные каналы	Местонахождение	Дата постройки	Ширина водного пути, м	Длина водного пути, км	Глубина в фарватере, м
Волго-Балтийский	Россия	1810 г.	25 — 120	1100	4
Южный	Франция	1681 г.	20	241	2
Панамский	Панама	1914 г.	150 — 305	82	12
Суэцкий	Египет	1869 г	120 — 318	161	16
Канал Рона — Рейн	Франция	1833 г.	320	25 — 100	2

Рис. 3.2. Конечный вид таблицы задания 3.1

3. Выберите и задайте формат таблицы (*Конструктор/Стили таблиц*). Конечный вид таблицы приведен на рис. 3.2.

4. Сохраните созданную таблицу в свою папку.

Задание 3.2. Создайте таблицу-календарь на ноябрь текущего года с использованием шаблонов «Экспресс-таблицы».

Краткая справка. Чтобы вставить в документ таблицу из коллекции предварительно отформатированных таблиц, можно воспользоваться шаблонами таблиц. Шаблоны таблиц содержат примерные данные, которые помогают оценить вид таблицы после того как в нее будут добавлены данные.

Последовательность выполнения задания

1. Щелкните место, куда требуется вставить новую таблицу.

2. На вкладке *Вставка* в группе *Таблицы* нажмите кнопку *Таблица*, выделите пункт *Экспресс-таблицы* и выберите шаблон «Календарь 2».

август 2017						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Рис. 3.3. Календарь-таблица на август 2017 г.

3. Замените данные шаблона своими данными на текущий месяц. Вид календаря-таблицы на август 2017 г. показан на рис. 3.3.

4. Сохраните созданную таблицу в свою папку.

Задание 3.3. Создайте таблицу методом выделения ячеек в сетке.

Последовательность выполнения задания

1. Щелкните мышью в документе место, куда требуется вставить новую таблицу.

2. Создайте таблицу (число столбцов — 8, число строк — 7).

Рис. 3.4. Создание таблицы методом выделения ячеек в сетке

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Телефон	e-mail	Доход
Итого							

Рис. 3.5. Форма таблицы для заполнения

На вкладке *Вставка* в группе *Таблицы* нажмите кнопку *Таблица*, а затем в области *Вставить таблицу* путем перетаскивания мышью выберите нужное число строк (8) и столбцов (7) (рис. 3.4).

3. Оформите таблицу по образцу (рис. 3.5) и введите произвольные данные.

4. Сохраните созданную таблицу в свою папку.

Задание 3.4. Создайте таблицу, используя табуляцию.

Последовательность выполнения задания

1. Перед набором табличных данных расставьте табуляторы определенного вида на горизонтальной линейке. Вид табулятора и его положение на линейке показаны на рис. 3.6:

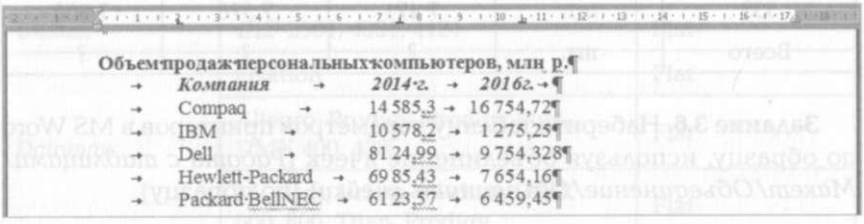
- для 1-й колонки (с выравниванием по левому краю) — 2 см;
- для 2-й колонки (с выравниванием по центру) — 7,5 см;
- для 3-й колонки (с выравниванием по разделителю) — 10,5 см.

2. Наберите таблицу по образцу в виде столбцов, используя табуляцию.

Образец таблицы. Объем продаж персональных компьютеров, млн р.

Компания	2014 г.	2016 г.
Compaq	14 585,3	16 754,72
IBM	10 578,2	1 275,25
Dell	8 124,99	9 754,328
Hewlett-Packard	6 985,43	7 654,16
Packard BellNEC	6 123,57	6 459,45

Рис. 3.6. Линейка с установленными табуляторами



Объем продаж персональных компьютеров, млн р.

Компания	*2014 г.*	*2016 г.*
Compaq	14 585,3	16 754,72
IBM	10 578,2	1 275,25
Dell	81 24,99	9 754,328
Hewlett-Packard	69 85,43	7 654,16
Packard Bell NEC	61 23,57	6 459,45

Рис. 3.7. Таблица, созданная с использованием табуляции, в режиме отображения непечатных знаков

Табуляторы выбирайте в левом углу линейки и устанавливайте на линейке одинарным щелчком мыши.

3. Введите данные согласно табл. 3.1, после ввода каждого данного перемещайтесь в соседнюю колонку клавишей [Tab]. В режиме отображения всех знаков таблица выглядит, как показано на рис. 3.7.

4. Сохраните созданную таблицу в свою папку.

Дополнительные задания

Задание 3.5. Оформите таблицу анализа объема выпуска продукции по изделиям.

Краткая справка. Для изменения направления текста выделите группу ячеек и воспользуйтесь командой *Макет/Выравнивание/Направление текста*.

В нижних ячейках столбцов произведите расчет суммы столбцов (*Макет/Данные/Формула/*=SUM(ABOVE) (табл. 3.2).

Образец таблицы. Анализ объема выпуска продукции по изделиям

Номенклатурный номер	Единица измерения	Июль	Август	Сентябрь
123	шт.	1 234	1 245	1 356
125	шт.	5 456	5 685	5 145
324	шт.	6 462	6 369	6 898
754	шт.	3 214	3 658	3 958

Номенклатурный номер	Единица измерения	Июль	Август	Сентябрь
456	шт.	2 129	2 527	2 954
553	шт.	7 471	7 578	7 965
Всего	шт.	?	?	?

Задание 3.6. Наберите таблицу параметров принтеров в MS Word по образцу, используя объединение ячеек (*Работа с таблицами/Макет/Объединение/Объединить ячейки*) (по образцу).

Образец задания. Таблица принтеров и их параметров

Производитель	Модель принтера	Тип головки
AISCI	Ramses	Flat
Allen	Direct printing system	NE
Avery	Jetmark 736,739, TTX: 207, 300, 706	Flat
	AP 4.4, AP 5.4	Flat
	ALX 710, 910, TTX: 350, 500, 507, 600, 607, 800, 807	Flat
	ALX 720, TTX: 450, 650, 674, 675, 950, 1050, TDI, 64-0x	NE
Bluhm	Labelex ST 130, 140i	Flat
	Labelex ST 230; Labelaire 2136, 2138 PA	Flat
	Labelmini	Flat
	Legitronic 33, 304, 310, 312, 314	Flat
C-Itoh	EZ 4TT	Flat
	S-4	Flat
	CP 1001	NE
CAB	E2	Flat
	Apollo, Calypso, Gemini, MP 5000/5500, A8	Flat
	A2, A3, A4, A6	Flat
	Max	Flat

Производитель	Модель принтера	Тип головки
	Hermes 4N; 5N	NE
	Hermes 4F; 5F	Flat
Citizen	CLP 2001, 4081, 4121	Flat
Datamax	Ovation	Flat
	Allegro, Prodigy, Prodigy Plus, DMX 400, 430	Flat
	M- class, I-class, W-class, DMX 600, 800, Titan, Prodigy	Flat

Задание 3.7. Оформите документ, содержащий таблицу, по образцу. Произведите расчет штатной численности по каждой группе оплаты труда.

Краткая справка. Верхнюю часть документа оформите с использованием таблицы (тип линий — нет границы).

Образец задания

ОАО «Стрела»
01.11.2019 № 17
г. Ростов

Утверждаю
Генеральный директор
_____ А. Ф. Спирин
03.11.2019

Структура и штатная численность ОАО «СТРЕЛА» на 20XX г.

Должность	Штатная численность и группы по оплате труда				
	Первая	Вторая	Третья	Четвертая	Пятая
Генеральный директор	1	—	—	—	—
Главный бухгалтер	1	—	—	—	—
Сотрудники бухгалтерии	—	2	1	1	—
Старшие специалисты	—	4	5	3	1
Специалисты	—		6	4	2
Итого	?	?	?	?	?

Задание 3.8. Оформите таблицу «Производство основных видов продукции черной металлургии в Пермской области». Определите самостоятельно, какое количество столбцов и строк будет в таблице, их название; создайте таблицу и внесите в нее данные по заданию.

Данные для создания таблицы

Производство основных видов продукции черной металлургии в Пермской области

В 1913 г. было произведено 155 тыс. т чугуна, 285 тыс. т стали, 203 тыс. т проката.

В 1940 г. было произведено 428 тыс. т стали, 124 тыс. т чугуна, 149 тыс. т кокса, 386 тыс. т проката.

В 1950 г. было произведено 1 027 тыс. т стали, 772 тыс. т проката, 360 тыс. т чугуна.

В 1960 г. было произведено 1 283 тыс. т кокса, 502 тыс. т чугуна, 1 482 тыс. т стали, 1 259 тыс. т проката.

В 1970 г. было произведено 1 658 тыс. т стали, 716 тыс. т чугуна, 1 161 тыс. т кокса, 1 358 тыс. т проката.

В 1980 г. было произведено 1 771 тыс. т стали, 523 тыс. т кокса, 1 442 тыс. т проката, 913 тыс. т чугуна.

В 1992 г. было произведено 642 тыс. т кокса, 1 037 тыс. т стали, 664 тыс. т чугуна, 1 371 тыс. т проката.

В 1994 г. было произведено 494 тыс. т чугуна, 363 тыс. т кокса, 615 тыс. т стали.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ТЕКСТОВОМ РЕДАКТОРЕ

Цель занятия. Изучение технологии создания комплексных документов.

Задание 4.1. Создайте текстовый документ, содержащий рисунок в виде схемы и маркированный список.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.

2. Разверните окно редактора на весь экран. Установите вид — *Вид*/группа *Режимы*/*Разметка страницы*, масштаб — *По ширине страницы*.

3. Задайте все поля страницы по 2,5 см.

4. Перед началом набора текста установите размер шрифта 14 пт, вид — курсив и гарнитуру шрифта Times New Roman.

5. Командами ленты *Главная/Абзац* задайте следующие параметры:

- межстрочный интервал — множитель 1,3;
- выравнивание по ширине.

6. Наберите образец текста. Образец содержит один абзац текста, рисунок в виде схемы и маркированный список.

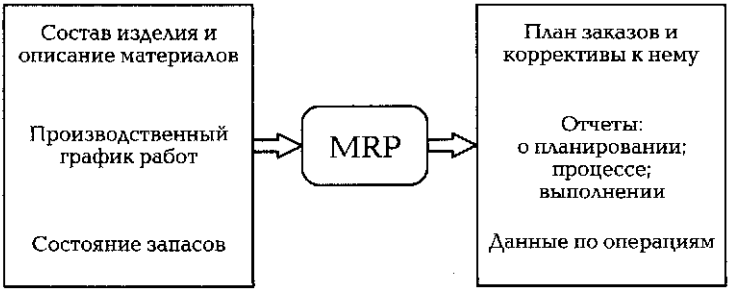
> Краткая справка. Для создания схемы воспользуйтесь командами *Вставка/Фигуры*. После создания схемы проведите группировку для того, чтобы вся схема воспринималась как единый графический объект. Для этого задайте режим выбора объектов командой *Главная/Редактирование/Выделить/Выбор объектов* и выделите всю схему мышью, а затем щелчком правой клавиши мыши по схеме вызовите контекстное меню и выберите команду *Группировать/Сгруппировать*.

Для создания списка используйте команду *Главная/Абзац/Маркеры*.

Образец задания

Информационное письмо

Методология планирования материальных ресурсов производства (MRP) обеспечивает ситуацию, когда каждый элемент производства, каждая комплектующая деталь находится в нужное время в нужном количестве.



На основании входных данных MRP-система выполняет следующие операции:

- определяется количество конечных данных изделий для каждого периода времени планирования;
- к составу конечных изделий добавляются запасные части;

- определяется общая потребность в материальных ресурсах в соответствии с ведомостью материалов и составом изделия;
- общая потребность материалов корректируется с учетом состояния запасов для каждого периода времени планирования;
- осуществляется формирование заказов на пополнение запасов с учетом необходимого времени опережения.

7. Проверьте введенный текст с точки зрения грамматики командой ленты *Рецензирование/Правописание*. Исправьте все найденные ошибки. Сохраните документ.

Задание 4.2. *Изучите приемы работы с многостраничным текстовым документом.*

Последовательность выполнения задания

1. Скопируйте документ, созданный в задании 4.1, четыре раза, пользуясь командами контекстного меню *Копировать* и *Вставить* или соответствующими кнопками на панели инструментов, а также горячими клавишами.

Выполните принудительное разделение на страницы после каждого информационного письма клавишами [Ctrl] + [Enter]. В результате этих действий каждое информационное письмо будет располагаться на новой странице. В итоге вы имеете пять страниц с письмами.

Задайте нумерацию страниц (вверху страниц, справа) командой ленты *Вставка/Колонтитулы/Номер страницы.*

2. Отформатируйте первый абзац текста каждого информационного письма командами ленты *Главная/Шрифт* и *Главная/Абзац* следующим образом:

- 1-е письмо: шрифт Times New Roman, 14, с красной строкой (отступом), выравнивание по ширине;
- 2-е письмо: шрифт Arial, 12, с висячей строкой (выступом), выравнивание по левому краю; абзацные отступы по 2 см слева и справа;
- 3-е письмо: шрифт Times New Roman, 10, первая строка абзаца без отступа и выступа, выравнивание по правому краю;

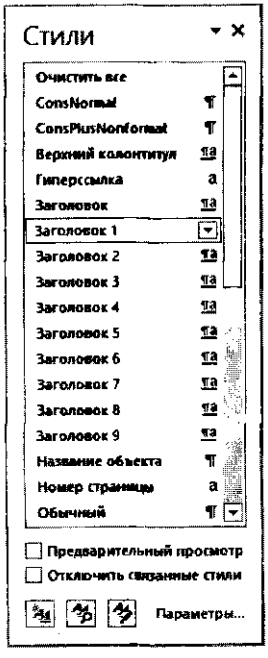


Рис. 4.1. Задание стиля заголовка

- 4-е письмо: фрагмент текста отформатировать как во втором письме, пользуясь кнопкой *Формат по образцу*: (лента *Главная/Буфер обмена/*кнопка *Формат по образцу* (кисточка);
- 5-е письмо: первый абзац отформатируйте как в третьем письме, пользуясь режимом *Формат по образцу*.

3. Задайте на каждой странице стиль заголовков, используя шаблоны стилей. Для этого выделите на каждой странице заголовок и командой ленты *Главная/Стили* задайте стиль «Заголовок 1» (рис. 4.1). При необходимости измените формат заголовка.

4. Создайте оглавление документа. Установите курсор в конец документа, выполните команду ленты *Ссылки/Оглавление* (рис. 4.2), при этом будет создано оглавление документа. Используя оглавление, перейдите на третью станицу документа.

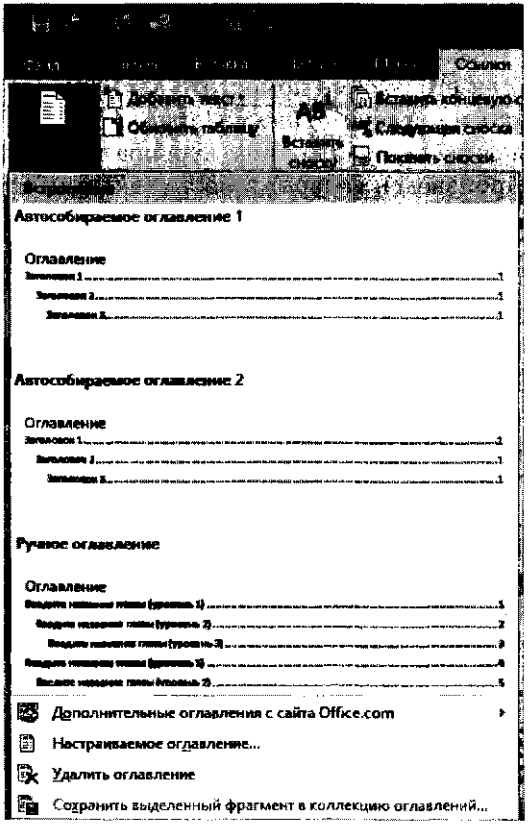


Рис. 4.2. Создание оглавления документа

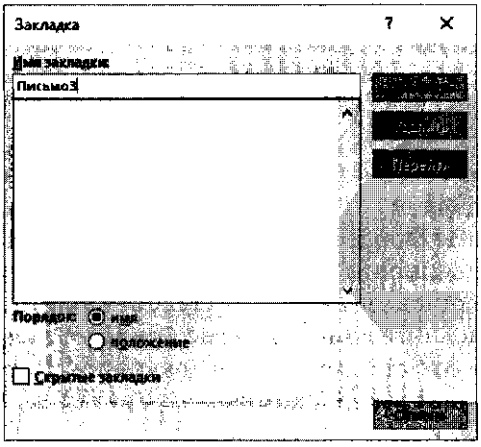


Рис. 4.3. Установка закладки в тексте документа

5. После третьего письма поместите закладку (лента *Вставка/Ссылки/Закладка*) с именем *Письмо3* (рис. 4.3). При установке закладки проследите за положением курсора на странице, так как позже будет произведен возврат в место закладки из другой части документа.

Внимание! Имя закладки не должно содержать пробелы.

После набора имени закладки зафиксируйте ее кнопкой *Добавить*.

6. Установите курсор в конце заголовка первого письма и поставьте обычную сноску внизу документа с текстом «Письмо 1» (лента *Ссылки/Вставить сноску*).

7. Перейдите к третьему абзацу с помощью закладки через команды ленты *Вставка/Ссылки/Закладка/Письмо3/Перейти*.

8. Пользуясь последовательным нажатием сочетания клавиш [Shift] + [F3] переформатируйте фрагмент текста первого абзаца каждого письма следующим образом:

- письмо 1 — «ВСЕ ПРОПИСНЫЕ»;
- письмо 2 — «все строчные»;
- письмо 3 — «Начинать С Прописных».

Не забудьте предварительно выделить абзац текста для изменения.

9. Сохраните созданный документ с типом файла *Web-страница* в вашу папку. Закройте документ и вновь откройте его. Обратите внимание, что документ открывается в интернет-обозревателе.

Дополнительные задания

Задание 4.3. Оформите схемы по образцам.

Схема 1. **Схема процесса управления**

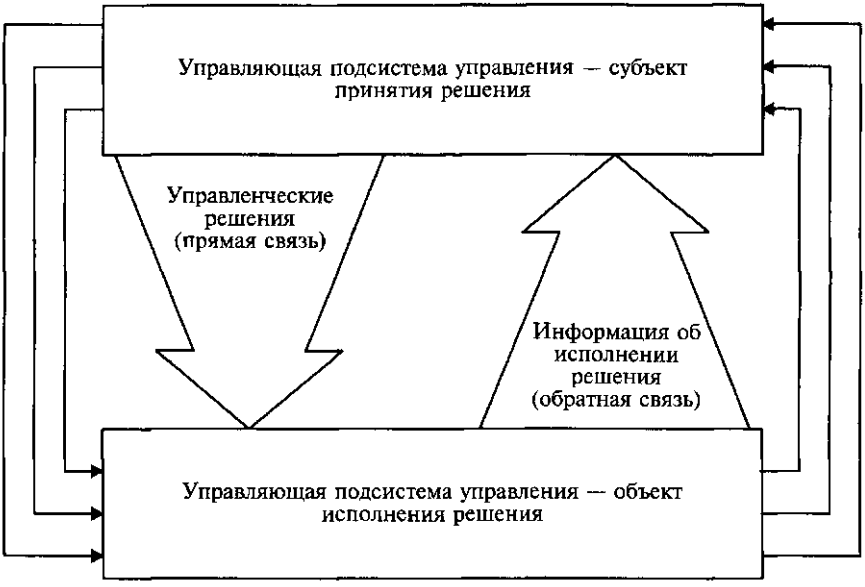


Схема 2. **Автоматизированная форма бухгалтерского учета**

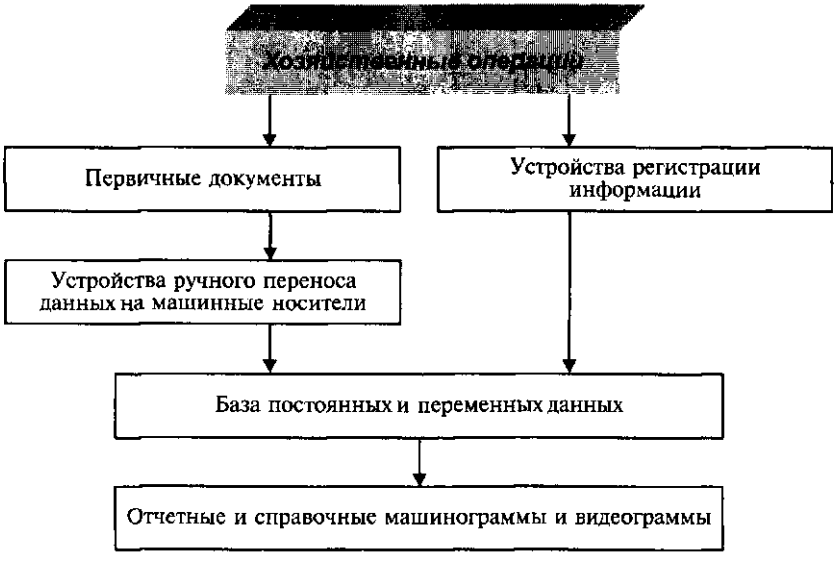


Схема 3. **Планирование материальных ресурсов и производственных мощностей MRP**

Схема 4. **Место экономических информационных систем в управлении экономическими объектами**

Задание 4.4. Оформите рекламно-информационное письмо по образцу.

Банк'с Свифт Системс

Москва, пр-т Вернадского, д. 53 Бизнес-Центр «Дружба», 21-й этаж

+7 (095) 432-5779, 432-5780з	**E-Mail** root@bssys.com
+7 (095) 432-9917	**URL:** www.bssys.com

Конструктор систем ЗАЩИЩЕННОГО ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Единая Корпоративная Система Электронных Расчетов BS-CLient

BS-CLient представляет собой открытую систему построения комплексного удаленного документооборота банка. Администрирование системы не усложняется при увеличении числа удаленных пунктов. Действительно, будучи один раз установлена у клиента, система может обновлять сама себя удаленно по командам из банка.

В качестве готовых решений в системе BS-CLient по единым стандартам уже реализованы	
Клиент банка	Банк-корреспондент
Удаленная площадка	Филиал банка

Для вашего удобства приведено оглавление с тем, чтобы вы могли ознакомиться со всем материалом или только с особенно интересующими вас подразделами.

Подраздел	Описание
1	Общая характеристика системы, сравнение различных систем «Банк-Клиент»
2	Особенности BS-CLient, выделяющие ее из других систем «Банк-Клиент»
3	Комплект поставки и ценовая политика
4	Гибкость и простота настройки системы на новые виды услуг, оказываемых банком. Модульные системы
5	Принципы построения клиентского места в системе BS-CLient

6	Система коммуникации — контроль правильности обмена, обеспечение безопасности, соответствие между базой запросов на компьютере клиента и соответствующей ему базе в сети банка
7	ON-Line или OF-Line интегрировать и любую АБС или бухгалтерскую систему использовать в качестве модуля
8	Внесение изменений в технологию «на лету» при любом количестве клиентов
9	Планы по развитию системы BS-CLient
10	Мнение наших клиентов о системе BS-CLient
11	Наши клиенты в вашем регионе
12	Функциональные возможности построенных в рамках BS-CLient систем «Банк-корреспондент» и «Филиал банка»
13	Функциональные возможности построенной в рамках BS-CLient системы «Удаленная площадка»
14	Наглядные схемы

Задание 4.5. Оформите прайс-лист на техническое обслуживание по образцу. Для сноски используйте команду ленты *Ссылки/Сноски/Вставить сноску.*

Образец задания

Прайс-лист на техническое обслуживание холодильного и пищевого технологического оборудования

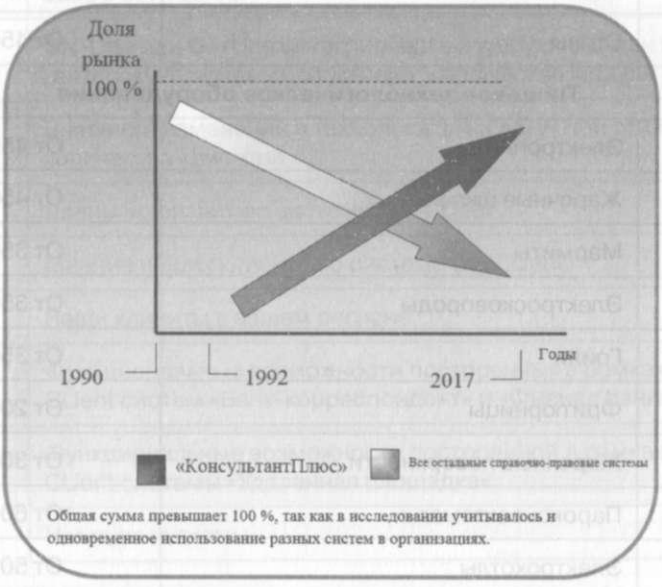
№ п/п	Оборудование	Стоимость, р. в месяц
	Холодильное оборудование	
1	Шкафы, прилавки, витрины	От 450
2	Камеры среднетемпературные	От 800
3	Камеры низкотемпературные	От 1 000
4	Лари	От 150
5	Льдогенераторы	От 600

Окончание табл.

№ п/п	Оборудование	Стоимость, р. в месяц
6	Бонеты	От 500
7	Столы	От 450
Пищевое технологическое оборудование		
1	Электроплиты	От 450
2	Жарочные шкафы	От 450
3	Мармиты	От 350
4	Электросковороды	От 350
5	Грили	От 350
6	Фритюрницы	От 200
7	Жарочные поверхности	От 300
8	Пароконвектоматы	От 600
9	Электрокотлы	От 500
10	Кипятильники	От 250
11	Водонагреватели	От 100
12	Мясорубки	От 250
13	Овощерезки	От 200
14	Картофелечистки	От 250
15	Универсальные кухонные машины	От 200
16	Тестомесы	От 400
17	Хлеборезки	От 300
18	Взбивальные машины	От 450
19	Тестораскаточные машины	От 300
20	Посудомоечные машины: купольного типа туннельного типа	 От 750 От 950

Задание 4.6. Оформите рекламный плакат по образцу.

Образец задания



РАЗВИТИЕ РЫНКА СПРАВОЧНЫХ ПРАВОВЫХ СИСТЕМ

1990

Возникновение рынка коммерческих справочных правовых систем

1992

Разработка справочной правовой системы «КонсультантПлюс»

2017

«КонсультантПлюс» — лидер рынка справочных правовых систем*

* По результатам исследований агентств «Башкирова и партнёры», «Левада-центр», РОМИР Мониторинг.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

СОЗДАНИЕ ДИАГРАММ В ДОКУМЕНТАХ MS WORD

Цель занятия. Изучение технологии создания диаграмм в текстовом документе.

Задание 5.1. Создайте текстовый документ со вставкой организационной диаграммы по образцу с помощью SmartArt.

Образец задания

Управление финансами фирмы

В управлении финансовой деятельностью предприятия важную роль играют финансовые менеджеры. Это высококвалифицированные специалисты, обладающие знаниями в области финансов и бухгалтерского учета, кредита и денежного обращения, ценообразования, налогового законодательства и техники банковской и биржевой деятельности.

Финансовому менеджеру подчинены два функциональных менеджера — контролер и казначей. Четкого разграничения в работе контролера и казначея не существует, их должностные обязанности в разных компаниях различаются в зависимости от политики, проводимой ими, и персональных качеств.

Организационная диаграмма

Последовательность выполнения задания

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.

2. Установите параметры абзаца: выравнивание — по ширине; первая строка — отступ 1,25 см, междустрочный интервал — 1,5 строки.

3. Введите текстовую часть документа.

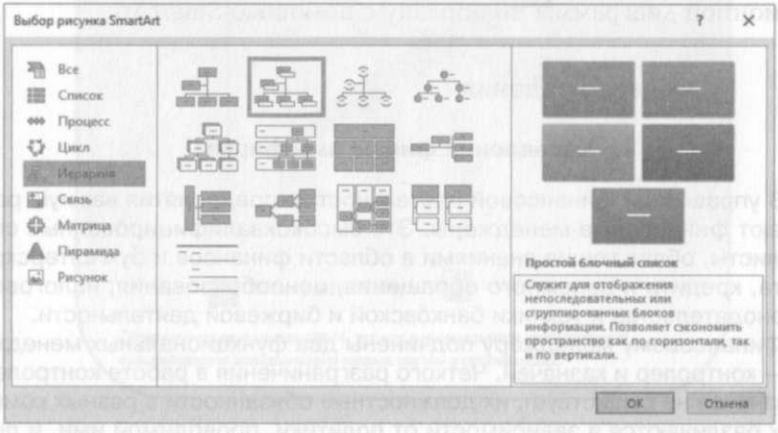


Рис. 5.1. Выбор объекта SmartArt

4. Вставьте рисунок SmartArt (лента *Вставка/Иллюстрации/SmartArt/Иерархия*) (рис. 5.1).

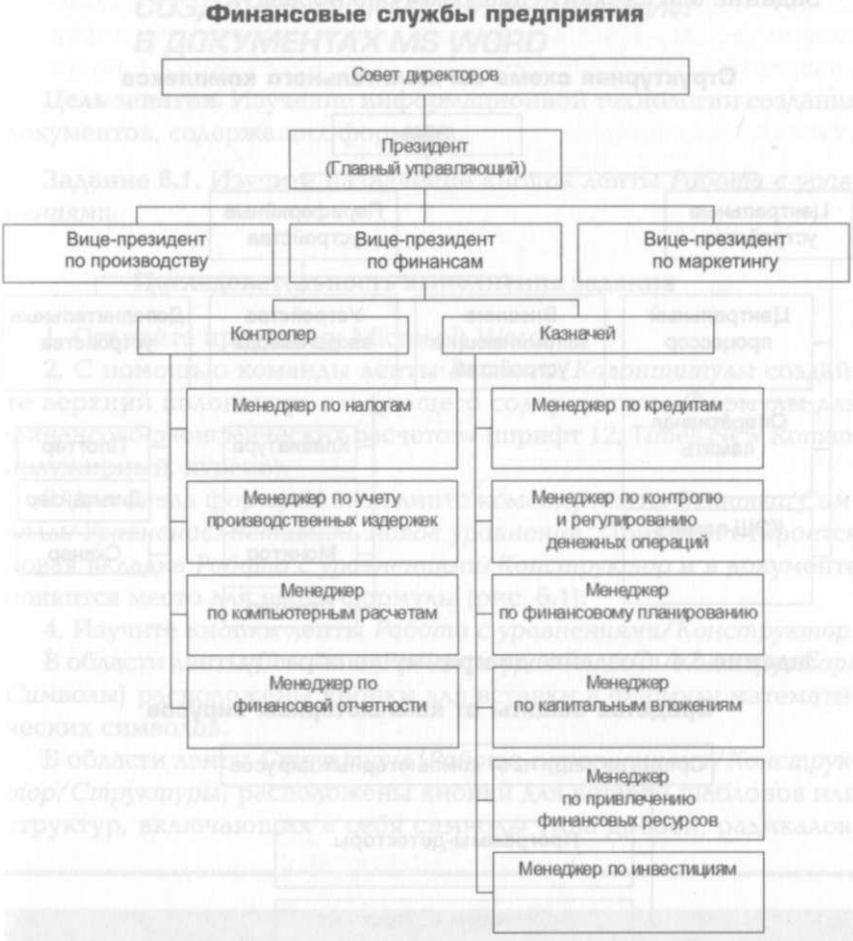
5. Введите в открывшемся окне в схему текст, в верхнем блоке выделите слово «Текст» и замените его на необходимое значение (Президент компании).

6. Аналогично замените текст по заданию в остальных блоках.

7. Лишние блоки удалите клавишей [Del].

8. Недостающие блоки добавьте выбором команды *Добавить фигуру* контекстного меню, вызываемого правой клавишей мыши.

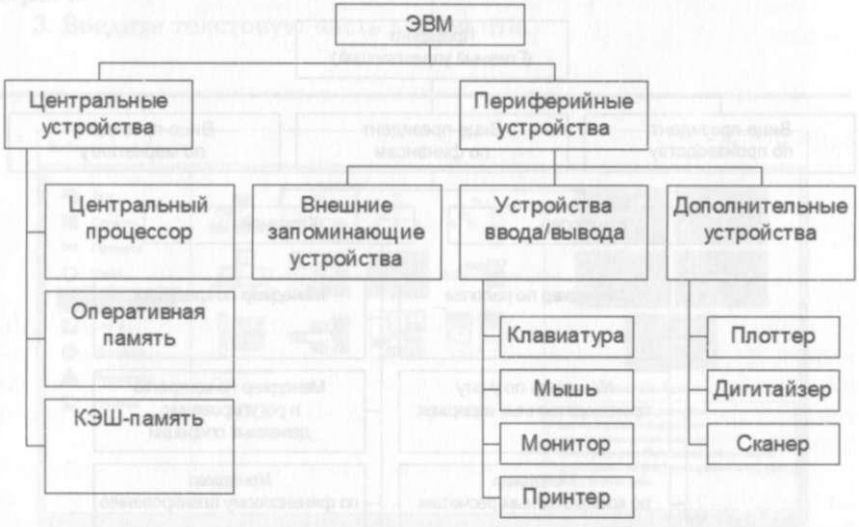
Задание 5.2. Создайте диаграмму по образцу.



Дополнительные задания

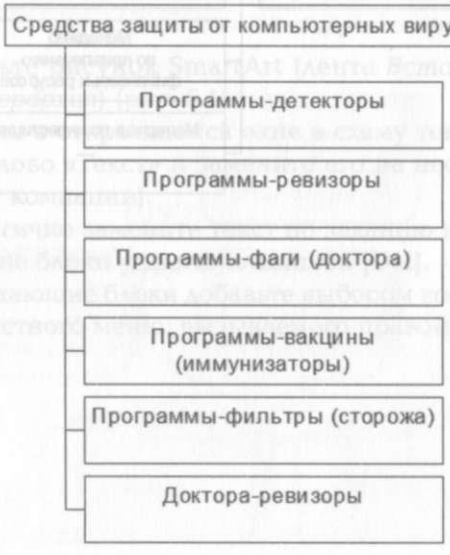
Задание 5.3. Создайте диаграмму по образцу.

Структурная схема вычислительного комплекса



Задание 5.4. Создайте диаграмму по образцу.

Средства защиты от компьютерных вирусов



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

СОЗДАНИЕ ФОРМУЛ И УРАВНЕНИЙ В ДОКУМЕНТАХ MS WORD

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания документов, содержащих формулы.

Задание 6.1. Изучите назначение кнопок ленты *Работа с уравнениями*.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу Microsoft Word.

2. С помощью команды ленты *Вставка/Колонтитулы* создайте верхний колонтитул следующего содержания: «Формулы для финансово-экономических расчетов» (шрифт 12, Times New Roman, полужирный, курсив).

3. Для ввода формулы выполните команду ленты *Вставка/Символы/Уравнение/Вставить новое уравнение*. При этом откроется новая вкладка *Работа с уравнениями/Конструктор* и в документе появится место для ввода формулы (рис. 6.1).

4. Изучите кнопки ленты *Работа с уравнениями/Конструктор*.

В области ленты *Символы* (*Работа с уравнениями/Конструктор/Символы*) расположены кнопки для вставки в формулу математических символов.

В области ленты *Структуры* (*Работа с уравнениями/Конструктор/Структуры*) расположены кнопки для вставки шаблонов или структур, включающих в себя символы типа дробей, радикалов,

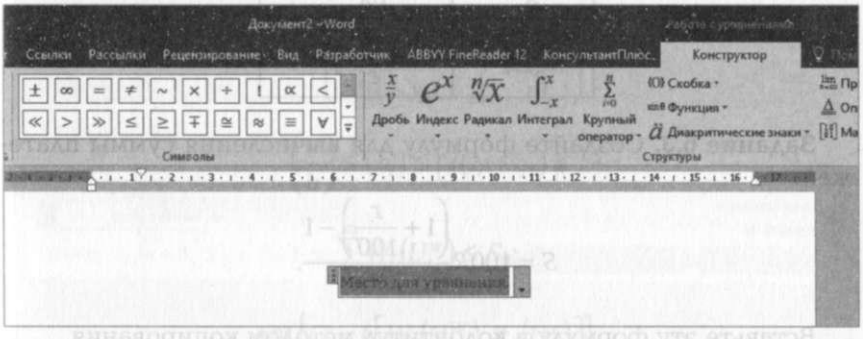


Рис. 6.1. Меню ленты *Работа с формулами* и место для ввода формулы

сумм, интегралов, произведений, матриц и различных скобок или соответствующие пары символов типа круглых и квадратных скобок. Во многих шаблонах содержатся специальные места, в которые можно вводить текст и вставлять символы. В редакторе формул содержится около 100 шаблонов, сгруппированных в палитры. Шаблоны можно вкладывать один в другой для построения многоступенчатых формул.

Задание 6.2. Наберите формулы по образцам:

$$\binom{g}{r} = \frac{g!}{r!(g-r)!};$$

$$\sqrt{\frac{1}{z+1} + \sqrt{\frac{1}{z-2} + \sqrt{z}}};$$

$$\lim_{h \to 0} h(x);$$

$$\sum_{\substack{1 \le x \le m \\ 1 \le y \le n}} a_{xy}; \quad \sum_{i=1}^{m} \sum_{s=1}^{n} a_{is}; \quad \sum_{i} \sum_{j} \sum_{k} a_{ij} b_{jk} c_{ki};$$

$$\Phi(\alpha, \beta) = \int_0^{\alpha} \int_0^{\beta} e^{-(x^2+y^2)} dx dy;$$

$$\overline{\lim_{n \to 0}} h(n); \quad \lim_{n \to 0} h(n);$$

$$f_n(x) \xrightarrow{\text{равномерно}} f : X \xrightarrow{\text{на}} Y;$$

$$hv_{m,n}^{ij} = \sum_{i} \sum_{j} x_{ij} \cdot x_{i-m, j-n}.$$

Функция	Производная
x^n	nx^{n-1}
$\log(x+3)$	x^{-1}
e^{x-2}	e^{x+5}

Задание 6.3. Создайте формулу для вычисления суммы платежей:

$$S = 100R \frac{\left(1 + \frac{r}{100}\right) - 1}{r}.$$

Вставьте эту формулу в колонтитул методом копирования. Сохраните созданный файл в папку группы.

Задание 6.4. Наберите формулы по образцам:

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^2+2^x}{\sqrt{x+3}};\qquad \lim_{x\to 4}\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3};$$

$$\lim_{x\to 1}(x^3-3^x+8);\qquad \lim_{x\to 4}\left[1+\frac{x+1}{x-4}\right];$$

$$\lim_{x\to 2}(x^4-x^5+5);\qquad \lim_{x\to 4}\frac{3x^2-14x+8}{2x^2+7x-4};$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{2x+3}{11};\qquad \lim_{x\to -4}\frac{3x^2+10-8}{3x^2+12};$$

$$\lim_{x\to 3}\frac{-x-3}{2x};\qquad \lim_{x\to -1}\frac{3x^2+11x+10}{x^2-16};$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{3^x+2^x}{5^x};\qquad \lim_{x\to 4}\frac{2x^2-5x-12}{x^2-16};$$

$$\lim_{x\to 1}\frac{2^x-1}{5-3^x};\qquad \lim_{x\to 1}\frac{3x^2-11x-3}{3x^2-8x-3};$$

$$\mathrm{tg}(\alpha\pm\beta)=\frac{\mathrm{tg}\alpha\pm\mathrm{tg}\beta}{1\mp\mathrm{tg}\alpha\,\mathrm{tg}\beta};$$

$$\omega=\frac{\varphi}{t};$$

$$\upsilon=\frac{2\pi R}{T};$$

$$a=\frac{\nu^2}{R}=\omega^2 R;$$

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a};$$

$$P_0=\frac{1}{\left(\dfrac{S^S\psi^S}{S!(1-\psi)}+\sum\limits_{n=0}^{s-1}\dfrac{S^n\psi^n}{n!}\right)};$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)\le(h_i)\le\left[l(r_i+q_i)\right];$$

$$\sum_{i=1}^{m}W_i\left(U_i^w\right)\le S_0;$$

$$opt\left\{C=f\left[W_i\left(U_i^W\right),Z_j\left(U_j^z\right)\right]\right\}.$$

Дополнительные задания

Задание 6.5. Наберите формулы по образцу, используя таблицу символов (*Вставка/Символ*) (рис. 6.2) и преобразователи в верхний/нижний индексы.

Образец задания

$$\sum(X_0^2 + Y_0^3) + \sum(X_n^2 + Y_n^3);$$

$$\lg nx^{(n-1)} + \lg nx^{(n+1)};$$

$$\cos(a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_n).$$

Задание 6.6. Наберите текст и формулы по образцу.

Образец текста с формулой

Коэффициент корреляции Пирсона используется как мера линейной зависимости между множеством зависимых переменных *y* и множеством независимых переменных *x*. Значение коэффициента заключено в пределах от –1,0 до 1,0 и определяется по следующей формуле:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\left[n\sum x^2 - (\sum y)^2\right]\left[n\sum y^2 - (\sum y)^2\right]}}.$$

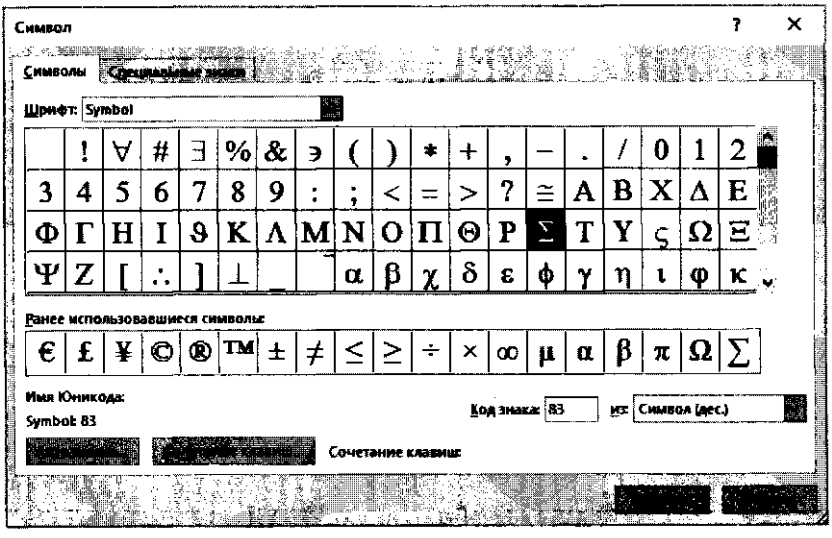


Рис. 6.2. Вставка символа суммы Σ из таблицы символов

Задание 6.7. Наберите текст и формулы по образцу.

Пример 1. В прямоугольном треугольнике ΔABC известна длина гипотенузы AB, равная числу 12,5, и косинус угла ABC, равный числу 44/125. Найти величины синуса угла CAB и площадь треугольника.

Дано: $C = 12{,}5$ и $\cos\beta = 44/125$.

Найти: $\sin\alpha$ и S.

Решение. Имеем $\sin\alpha = a/c = \cos\beta = 44/125 = 0{,}325$;

$a = c\sin\alpha = 12{,}5 \cdot 0{,}325 = 4{,}4$;

$\sin\beta = \sqrt{1-\cos^2\beta} = \sqrt{1-(44/125)^2} = 0{,}936$;

$S = 1/2\,(ac\sin\beta) = 1/2 \cdot 4{,}4 \cdot 12{,}5 \cdot 0{,}936 = 25{,}74$.

Ответ: 0,325; 25,74.

Пример 2. В условиях предыдущей задачи найти периметр треугольника и радиус вписанной в него окружности.

Решение. Имеем $b = c\sin\beta = 12{,}5 \cdot 0{,}936 = 11{,}7$.

Периметр: $2p = a + b + c = 4{,}4 + 11{,}7 + 12{,}5 = 28{,}6$;

$p = 14{,}3$; $S = pr$; $r = S/p = 22{,}74/14{,}3 = 1{,}8$.

Ответ: 28,6; 1,8.

Пример 3. В треугольнике даны длины трех сторон, равные 41, 84, 85. Вычислить радиус вписанной и удвоенный радиус описанной окружностей.

Дано: $a = 41$, $b = 84$, $c = 85$.

Найти: r и R.

Решение. Радиусы r и R легко выражаются через площадь S треугольника. Кроме того, площадь можно найти по формуле Герона

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}.$$

Имеем:

$$p = (a+b+c)/2 = (41+84+85)/2 = 105,$$

тогда

$$S = \sqrt{105 \cdot 64 \cdot 21 \cdot 20} = 1680;$$

$$r = S/p = 1\,680/105 = 16,\ 2R = abc/2S = 41 \cdot 84 \cdot 85/2 \cdot 1\,680 = 87{,}125.$$

Ответ: 16; 87,125.

Задание 6.8. Наберите текст и формулы по образцу.

Образец задания

Точки $X_1 = -1$, $X_2 = 5/4$, $X_3 = 2$ делят числовую ось на четыре промежутка.

Найдем знаки нашего произведения на каждом интервале и отметим их на схеме. Решением неравенства $(4X - 5)(X - 2)(X + 1) > 0$ является объединение двух промежутков $[-1; 5/4]$ и $[2; \infty]$.

Решением нашего неравенства является объединение промежутков [–1; 5/4] и [2; 3]. Серединами этих промежутков являются числа 0,125 и 2,5.

Ответ: 0,125; 2,5.

Пример.

Дано:

$$(2X+1)/(X^2-Y^2+1) > 2/(X-2),$$

где $Y = (-X)^{1/2}$.

Решение. Область допустимых значений

$$-X \geq 0 \Leftrightarrow X \leq 0;$$

$$X-2 \neq 0 \Leftrightarrow X \neq 2;$$

$$X \leq 0 \Rightarrow E =]-\infty; 0].$$

При $X \in E$ неравенство примет вид

$$\frac{2X+1}{X^2+X+1} > \frac{2}{X-2} \Leftrightarrow \frac{(2X+1)(X-2)-2(X^2+X+1)}{(X^2+X+1)(X-2)} > 0 \Leftrightarrow \frac{-5X-4}{(X^2+X+1)(X-2)} > 0.$$

Квадратный трехчлен X^2+X+1 положителен при всех X, так как его дискриминант отрицателен. При $X^2+X+1>0$ получим равносильное неравенство.

Задание 6.9. Наберите формулы по образцам:

$$\sum_{i=1}^{n} a_i; \quad \prod_{j=1}^{m} b_i; \quad \int_0^{\infty} f(x)dx;$$

$$\cos x; \quad \mathrm{tg}\, x; \quad \arccos x; \quad e^x;$$

$$\lim_{x\to\infty} f(x); \quad \frac{a}{b-a/b}; \quad \sqrt[b]{a+\sqrt{b}};$$

$$(\overline{A} \vee B) \wedge (\overline{C \vee D});$$

$$4Fe + 3O_2 \xrightarrow{t\,^\circ C} 2Fe_2O_3;$$

$$1 + \frac{1}{x} + \frac{2^2}{x^2} + \frac{3^3}{x^3} + \ldots;$$

$$\sum_{i=1}^{n} x_{ij} = b_j, \quad j = 1, \ldots, n;$$

$$\sum_{i=1}^{m} a_i = \sum_{j=1}^{n} b_j; \quad f = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} c_{ij}x_{ij};$$

$$\sum_{j=1}^{n} x_{ij} = a_i, \quad i = 1, \ldots, m; \quad \lim_{x\to 3} \frac{x^2-6x+9}{2x^2+x}.$$

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

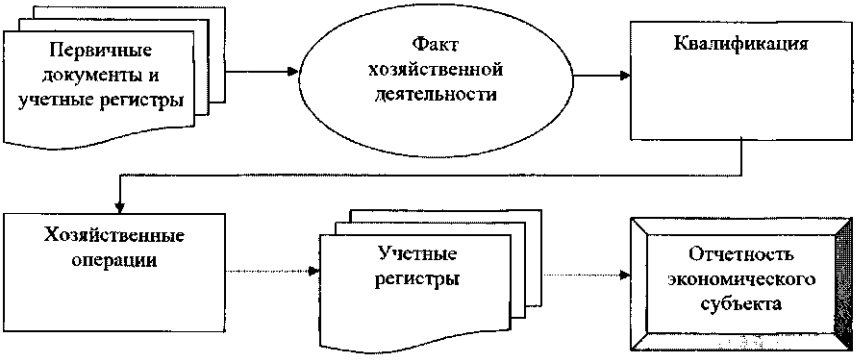
КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ MS WORD ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Цель занятия. Закрепление и проверка навыков создания комплексных текстовых документов.

Выполните задания по образцу, применяя все известные вам приемы создания и форматирования текстовых документов. Постарайтесь создать документ, по внешнему виду максимально приближенный к оригиналу задания.

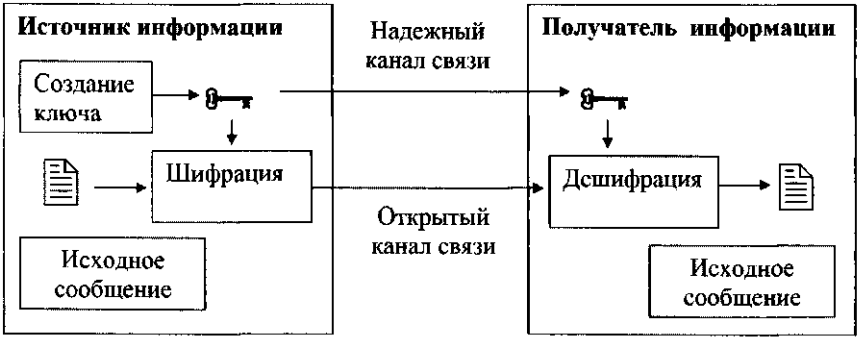
Задание 7.1. Создайте схему, отражающую процесс аудита в упрощенном варианте.

Процесс аудита в упрощенном варианте



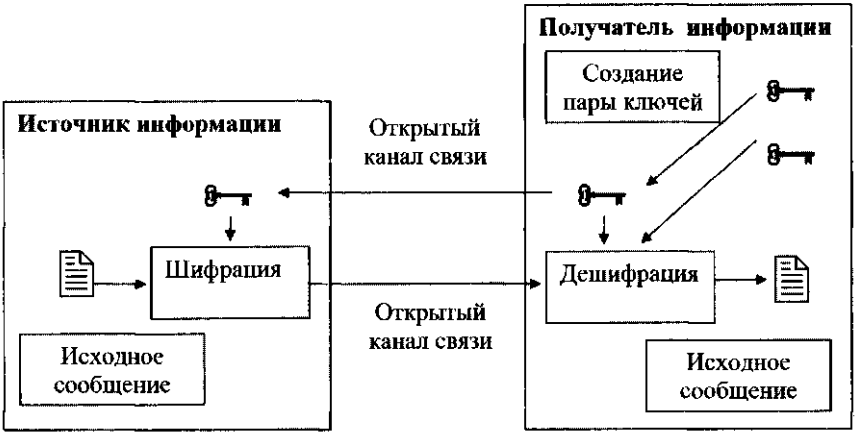
Задание 7.2. Создайте схему шифрования с закрытым ключом.

Шифрование с закрытым ключом



Задание 7.3. Создайте схему шифрования с открытым ключом.

Шифрование с открытым ключом



Задание 7.4. Создайте шаблон-форму анкеты персональных данных по образцу.

Шаблон-форма анкеты персональных данных

АНКЕТА
ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Фамилия, имя, отчество

Дата рождения Гражданство

Адрес проживания

Место обучения в данный момент (наименование учебного заведения, курс)

Контактный телефон

Дата заполнения

Задание 7.5. Создайте рекламную листовку по образцу.

Краткая справка. Логотип фирменного знака создайте в графическом редакторе Paint и скопируйте в текстовый документ.

ПРИГЛАШАЕМ

В КОМПАНИЮ

5 причин «ЗА» работать в нашей компании

1. Уважаемая в регионе компания.
2. Гибкое расписание — можно учиться и работать.
3. Бесплатные обеды, медицинская страховка.
4. Дружный коллектив таких же как ты молодых и энергичных.
5. Реальная перспектива карьерного роста.

Сегодня же свяжись с нами по телефону 555-12-55.

Учись успеху!

Задание 7.6. Создайте меню студенческого кафе по образцу.

Клуб-кафе «Мечта студента»

Закуска

«Дачная»	160-50
Салат из клубники с соусом из меда, растительного масла с маковыми зернами и молотой паприки на листьях салата «Латук» с кольцами красного лука	
«Галионы»	180-50
Запеченная паприка, фаршированная креветками со сметанно-миндальным соусом	

Супы

Борщ со сметаной и ростбифом	120-00
Холодный суп «Гаспачо» со сметаной	150-50

Горячие блюда

«Дональд Даг»	290-00
Острая утиная грудка с апельсиновым соусом и карамельными дольками груши	

Блюда с гриля

Свиные ребрышки	280-00
с классическим соусом барбекю «Тоскана»	
Филе говядины, замаринованные в красном вине «Сан Джовезе»	180-50

Рыбные блюда

«Рыба лимонада»	
Рыба, фаршированная двумя муссами картофелем «по-мясному» и соусом «Апельсиновый Гренадин»	280-00
Филе мерлана, запеченное по-испански с овощными жемчужинами	180-00

Десерт

«Райские яблочки»	140-00
Пирожное «Плоды лета» с ванильным соусом	160-00

Адрес: Студенческий проезд, д. 13

Телефон: 777-77-77

Часы работы: 12.00—02.00

К оплате принимаются все виды кредитных карт

Задание 7.7. Оформите рекламный листок по образцу.

	При обучении в России	При обучении за рубежом
Минимальная сумма кредита	30 000 р. $ 1 000 €/£ 1 000	
Максимальная сумма кредита	1 000 000 р.* $ 33 000 €/£ 25 000	$ 66 000 €/£ 50 000
Ставка по кредитам*	От 8,9 до 20,9%, $, € и £ от 13 до 25%, р.	
Срок кредита	1—6 лет**	
Минимальный первоначальный взнос	Не требуется	
Комиссия за выдачу кредита	Не взимается	
Досрочное погашение	Без комиссий	
Льготный период	Льготный период по выплате основного долга по кредиту до одного года	
Возраст	от 16 до 55 лет (для мужчин 60 лет) ***	

- Гражданство РФ.
- Постоянная регистрация сроком не менее одного года на территории РФ.
- Для клиентов моложе 27 лет обязательно предоставление документа, свидетельствующего об урегулировании вопроса о прохождении воинской службы.
- Общий трудовой стаж не менее одного года. Стаж на последнем месте работы не менее шести месяцев****

* Возможность увеличения суммы кредита при индивидуальных условиях.

**Срок хранения кредита может быть равен периоду обучения клиента с возможностью увеличения на два года.

***Клиентам в возрасте до 18 лет (включительно), но не имеющим постоянного источника дохода, кредиты предоставляются при обязательном наличии созаемщиков.

****При отсутствии у клиента трудового стажа менее одного года требования распространяются на созаемщиков.

Задание 7.8. Создайте план-схему кафе-блинной (рис. 7.1).

Задание 7.9. Нарисуйте детали по образцам, показанным на рис. 7.2, 7.3 и 7.4.

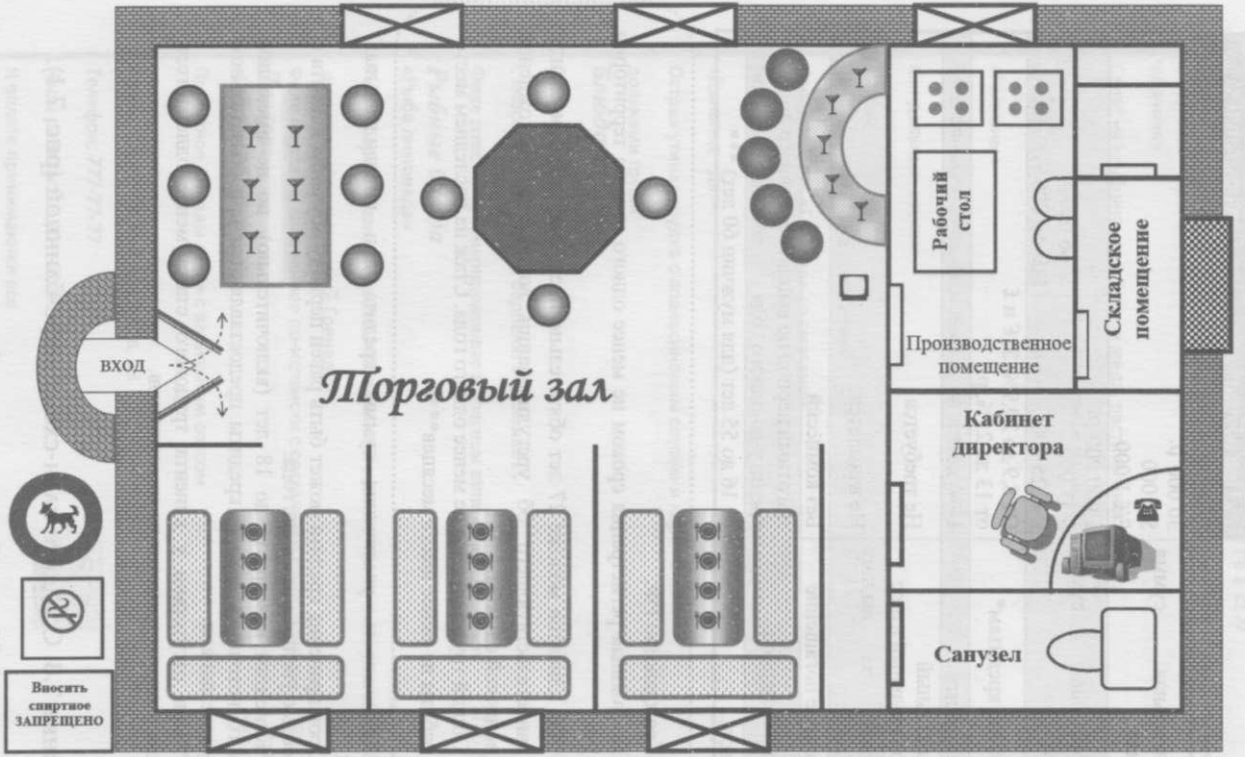
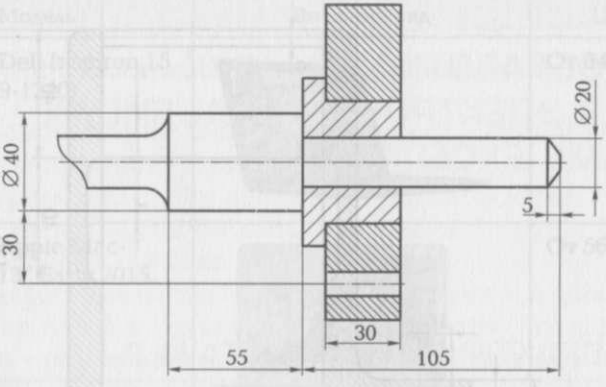
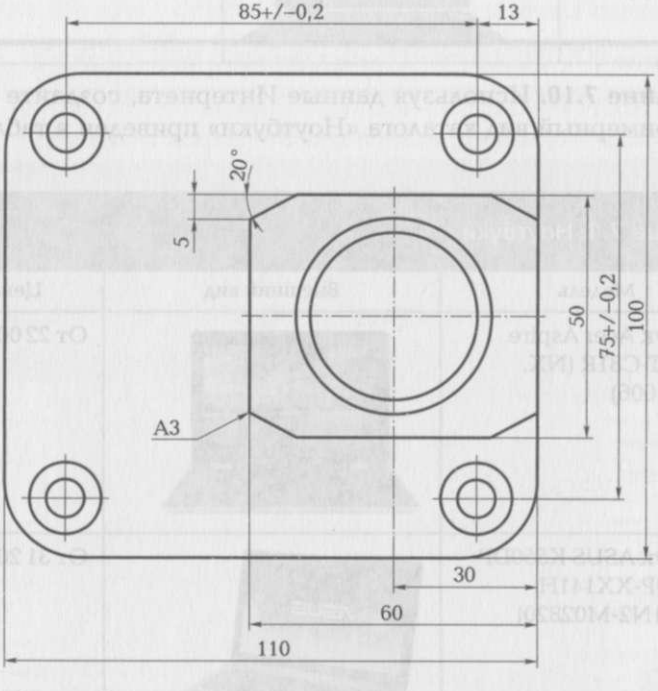


Рис. 7.1. План-схема кафе-блинной



7.2. Деталь 1



7.3. Деталь 2

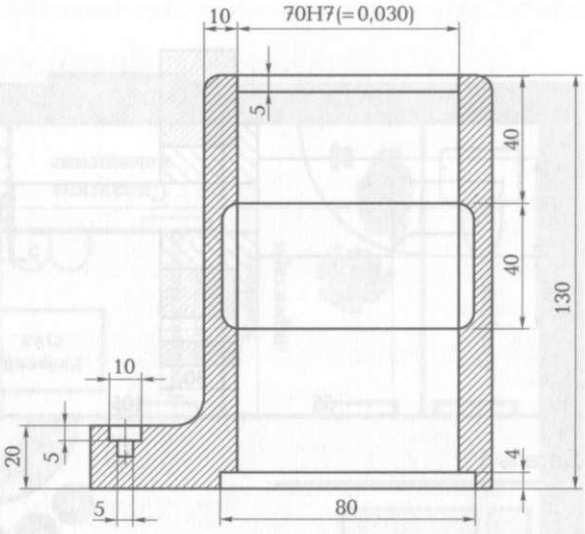


Рис. 7.4. Деталь 3

Задание 7.10. Используя данные Интернета, создайте каталог цен. Примерный вид каталога «Ноутбуки» приведен в табл. 7.1.

Таблица 7.1. Ноутбуки

Модель	Внешний вид	Цена, р.
Ноутбук Acer Aspire R3-131T-C81R (NX. G11ER.006)		От 22 000
Ноутбук ASUS K550DP (K550DP-XX141H 90NB01N2-M02820)		От 31 200

Окончание табл. 7.1

Модель	Внешний вид	Цена, р.
Ноутбук Dell Inspiron 15 7559 (7559-1240)		От 64 161
Ноутбук Apple MacBook Air 13" Early 2015 (MJVE2)		От 56 850
Ноутбук Lenovo Ideapad 100-15IBY (80MJ00DTRK)		От 15 750

Глава II

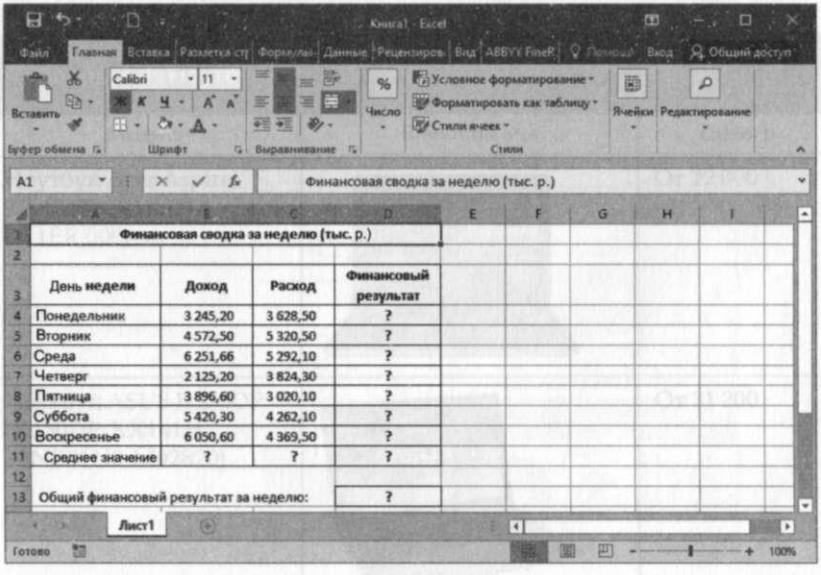
ОБРАБОТКА ДАННЫХ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ MS EXCEL 2016

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА MS EXCEL

Цель занятия. Изучение информационной технологии использования встроенных вычислительных функций MS Excel для финансового анализа.

Задание 8.1. Создайте таблицу финансовой сводки за неделю, произведите расчеты, постройте диаграмму изменения финансово-



	A	B	C	D
1	Финансовая сводка за неделю (тыс. р.)			
2				
3	День недели	Доход	Расход	Финансовый результат
4	Понедельник	3 245,20	3 628,50	?
5	Вторник	4 572,50	5 320,50	?
6	Среда	6 251,66	5 292,10	?
7	Четверг	2 125,20	3 824,30	?
8	Пятница	3 896,60	3 020,10	?
9	Суббота	5 420,30	4 262,10	?
10	Воскресенье	6 050,60	4 369,50	?
11	Среднее значение	?	?	?
12				
13	Общий финансовый результат за неделю:			?

Рис. 8.1. Исходные данные для задания 8.1

го результата, произведите фильтрацию данных. Исходные данные показаны на рис. 8.1, результаты работы — на рис. 8.7, 8.9 и 8.12.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу (при стандартной установке MS Office выполните *Пуск/Все программы/Microsoft Excel*).

2. Введите заголовок таблицы «Финансовая сводка за неделю (тыс. р.)», начиная с ячейки A1.

3. Для оформления шапки таблицы выделите ячейки на третьей строке A3:D3 и создайте стиль для оформления. Для этого выполните команду ленты *Главная/Стили/Стили ячеек/Создать стиль ячейки*, в открывшемся окне *Стиль* (рис. 8.2) наберите имя стиля «Шапка таблиц» и нажмите кнопку *Формат*. В открывшемся окне на вкладке *Выравнивание* задайте *Переносить по словам* и выберите горизонтальное и вертикальное выравнивание — по центру (рис. 8.3), на вкладке *Число* укажите формат — *Текстовый*, на вкладке *Шрифт* укажите вид шрифта *Times New Roman*, начертание — *полужирный*, размер — 12. После этого нажмите кнопку *OK* и еще раз *OK*.

4. На третьей строке введите названия столбцов таблицы — «Дни недели», «Доход», «Расход», «Финансовый результат», далее заполните таблицу исходными данными согласно рис. 8.1.

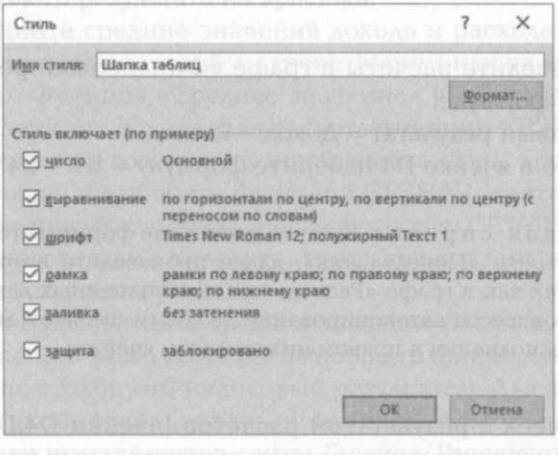


Рис. 8.2. Создание стиля оформления шапки таблицы

Глава II

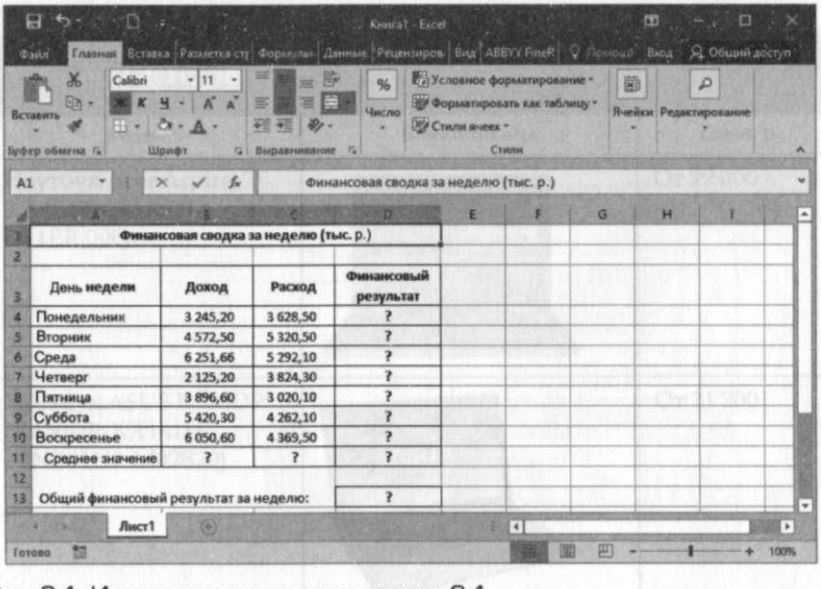
ОБРАБОТКА ДАННЫХ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ MS EXCEL 2016

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА MS EXCEL

Цель занятия. Изучение информационной технологии использования встроенных вычислительных функций MS Excel для финансового анализа.

Задание 8.1. Создайте таблицу финансовой сводки за неделю, произведите расчеты, постройте диаграмму изменения финансово-



Финансовая сводка за неделю (тыс. р.)

	A	B	C	D
1	Финансовая сводка за неделю (тыс. р.)			
2				
3	День недели	Доход	Расход	Финансовый результат
4	Понедельник	3 245,20	3 628,50	?
5	Вторник	4 572,50	5 320,50	?
6	Среда	6 251,66	5 292,10	?
7	Четверг	2 125,20	3 824,30	?
8	Пятница	3 896,60	3 020,10	?
9	Суббота	5 420,30	4 262,10	?
10	Воскресенье	6 050,60	4 369,50	?
11	Среднее значение	?	?	?
12				
13	Общий финансовый результат за неделю:			?

Рис. 8.1. Исходные данные для задания 8.1

го результата, произведите фильтрацию данных. Исходные данные показаны на рис. 8.1, результаты работы — на рис. 8.7, 8.9 и 8.12.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу (при стандартной установке MS Office выполните *Пуск/Все программы/Microsoft Excel*).

2. Введите заголовок таблицы «Финансовая сводка за неделю (тыс. р.)», начиная с ячейки A1.

3. Для оформления шапки таблицы выделите ячейки на третьей строке A3:D3 и создайте стиль для оформления. Для этого выполните команду ленты *Главная/Стили/Стили ячеек/Создать стиль ячейки*, в открывшемся окне *Стиль* (рис. 8.2) наберите имя стиля «Шапка таблиц» и нажмите кнопку *Формат*. В открывшемся окне на вкладке *Выравнивание* задайте *Переносить по словам* и выберите горизонтальное и вертикальное выравнивание — по центру (рис. 8.3), на вкладке *Число* укажите формат — *Текстовый*, на вкладке *Шрифт* укажите вид шрифта *Times New Roman*, начертание — *полужирный*, размер — 12. После этого нажмите кнопку *OK* и еще раз *OK*.

4. На третьей строке введите названия столбцов таблицы — «Дни недели», «Доход», «Расход», «Финансовый результат», далее заполните таблицу исходными данными согласно рис. 8.1.

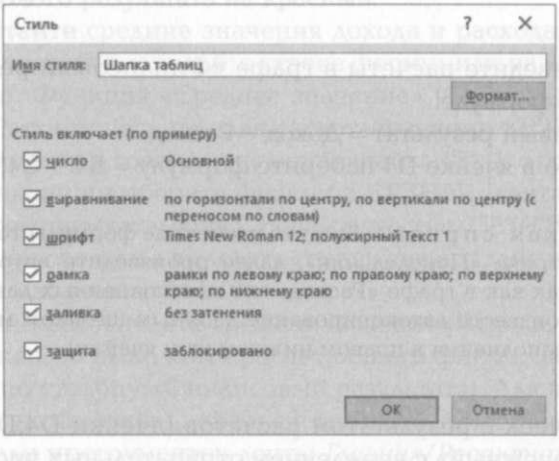


Рис. 8.2. Создание стиля оформления шапки таблицы

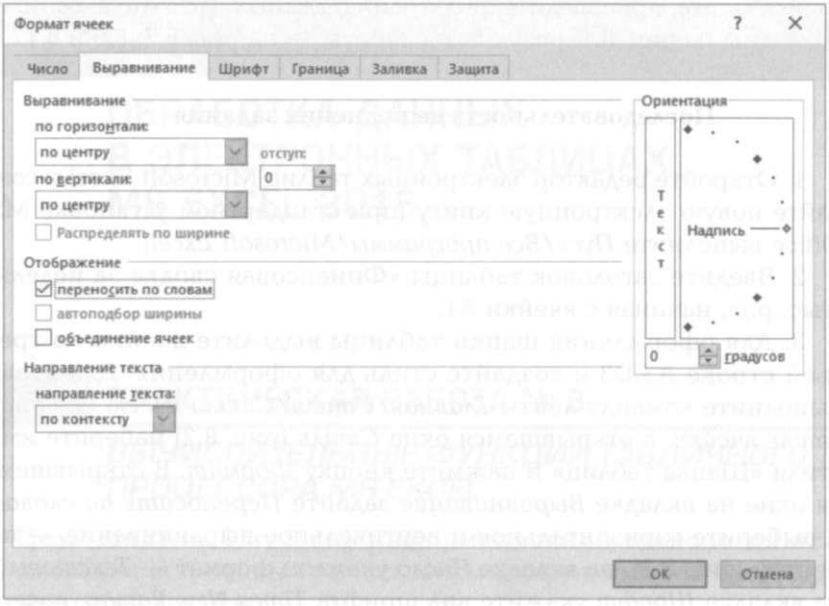


Рис. 8.3. Форматирование ячеек — задание переноса по словам

Краткая справка. Для ввода дней недели наберите «Понедельник» и произведите автокопирование до «Воскресенья» (левой клавишей мыши за маркер автозаполнения в правом нижнем углу ячейки).

5. Произведите расчеты в графе «Финансовый результат» по следующей формуле:

Финансовый результат = Доход – Расход.

Для этого в ячейке D4 наберите формулу = B4 – C4.

Краткая справка. Введите расчетные формулы только для расчета по строке «Понедельник», далее произведите автокопирование формул (так как в графе «Расход» нет незаполненных данными ячеек, можно произвести автокопирование двойным щелчком мыши по маркеру автозаполнения в правом нижнем углу ячейки).

6. Для ячеек с результатом расчетов (ячейки D4:D12) задайте формат «Денежный» с выделением отрицательных чисел красным цветом (рис. 8.4) (команда контекстного меню *Формат ячеек/*

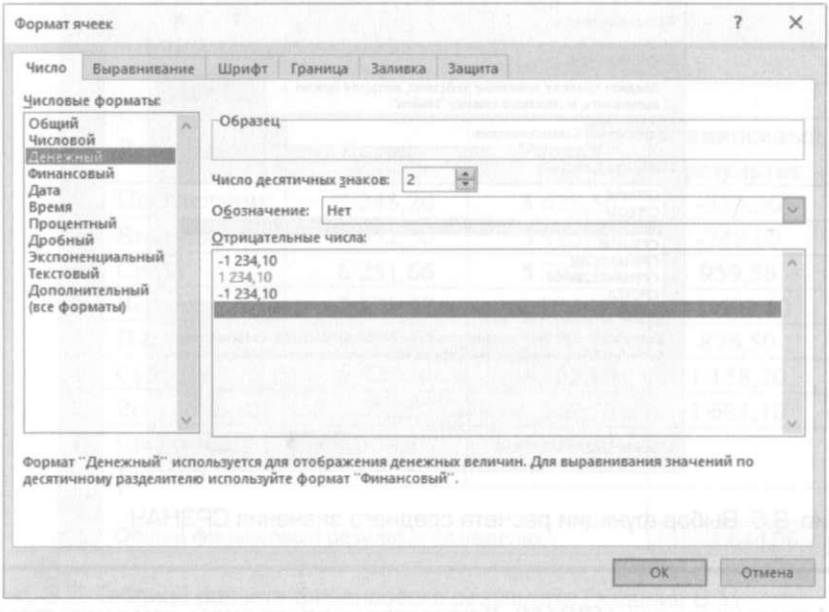


Рис. 8.4. Задание формата отрицательных чисел цветом

вкладка *Число*/формат *Денежный*/отрицательные числа — *красные*. Число десятичных знаков задайте равное 2).

Обратите внимание, как изменился цвет отрицательных значений финансового результата на красный.

7. Рассчитайте средние значения дохода и расхода, пользуясь мастером функций (кнопка f_x в строке формул или на вкладке ленты *Формулы*). Функция «Среднее значение» (СРЗНАЧ) находится в разделе «Статистические». Для расчета функции СРЗНАЧ дохода установите курсор в соответствующей ячейке (B11), откройте окно *Вставка функции* и выберите функцию СРЗНАЧ (лента *Формулы*/*Вставить функцию*/категория *Статистические*/*СРЗНАЧ*) (рис. 8.5). В качестве первого числа выделите группу ячеек с данными для расчета среднего значения B4:B10.

Аналогично рассчитайте среднее значение расхода.

8. В ячейке D13 выполните расчет общего финансового результата (сумма по столбцу «Финансовый результат»). Для выполнения автосуммы удобно пользоваться кнопкой *Автосуммирование* (Σ) на панели инструментов ленты *Главная*/*Редактирование* или функцией СУММ (лента *Формулы*/*Вставить функцию*/категория

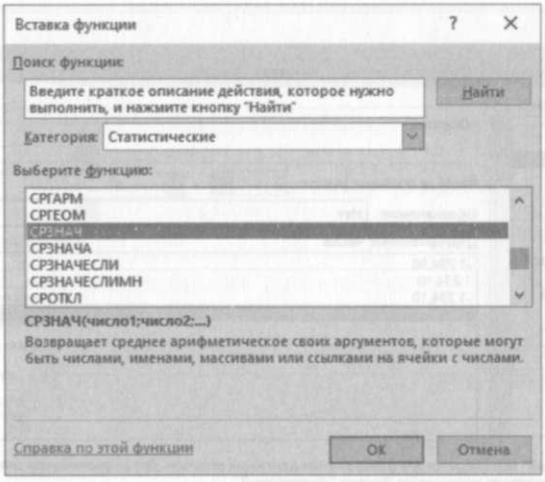


Рис. 8.5. Выбор функции расчета среднего значения СРЗНАЧ

Математические/СУММ). В качестве первого числа выделите группу ячеек с данными для расчета суммы — D4:D10 (рис. 8.6).

9. Проведите форматирование заголовка таблицы. Для этого выделите интервал ячеек от A1 до D1, объедините их кнопкой панели инструментов ленты *Главная/Выравнивание/Объединить и поместить в центре* или командой контекстного меню *Формат*

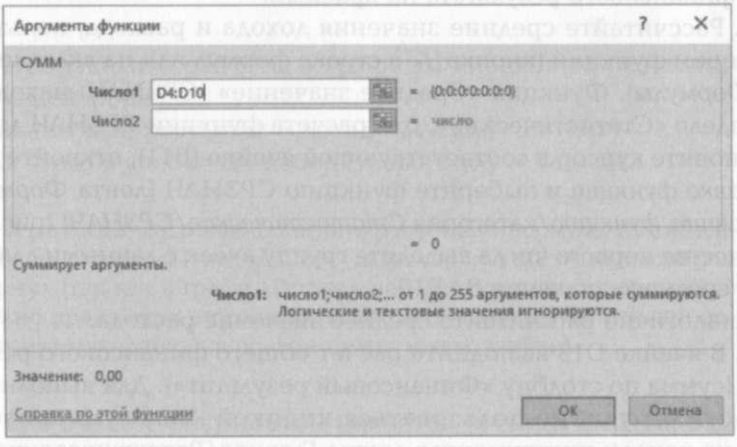


Рис. 8.6. Задание интервала ячеек при суммировании функцией СУММ

	A	B	C	D
1	Финансовая сводка за неделю (тыс. р.)			
2				
3	**День недели**	**Доход**	**Расход**	**Финансовый результат**
4	Понедельник	3 245,20	3 628,50	-383,30
5	Вторник	4 572,50	5 320,50	-748,00
6	Среда	6 251,66	5 292,10	959,56
7	Четверг	2 125,20	3 824,30	-1 699,10
8	Пятница	3 896,60	3 020,10	876,50
9	Суббота	5 420,30	4 262,10	1 158,20
10	Воскресенье	6 050,60	4 369,50	1 681,10
11	Среднее значение	4 508,87	4 245,30	
12				
13	Общий финансовый результат за неделю:			1 844,96

Рис. 8.7. Таблица расчета финансового результата (задание 8.1)

ячеек/вкладка *Выравнивание*/отображение *Объединение ячеек*. Задайте начертание шрифта — полужирное, цвет — по вашему усмотрению.

Проведите форматирование ячейки D13 таблицы. Для выделения результата финансового анализа выполните заливку цветом ячейки D13 (*Формат ячеек*/вкладка *Заливка*).

Конечный вид таблицы показан на рис. 8.7.

10. Постройте диаграмму (линейчатого типа) изменения финансовых результатов по дням недели. Для этого выделите интервал ячеек с данными финансового результата D4:D10 и выберите команду *Вставка/Диаграммы/Линейчатая*. Для подписи оси выполните команду ленты *Конструктор/Данные/Выбрать данные*, затем в окне *Выбор источника данных* нажмите кнопку *Изменить* и в окошке *Подписи данных* укажите интервал ячеек с днями недели A4:A10 (рис. 8.8).

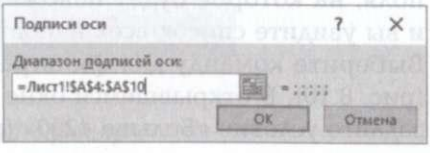


Рис. 8.8. Задание *Подписи оси X* при построении диаграммы

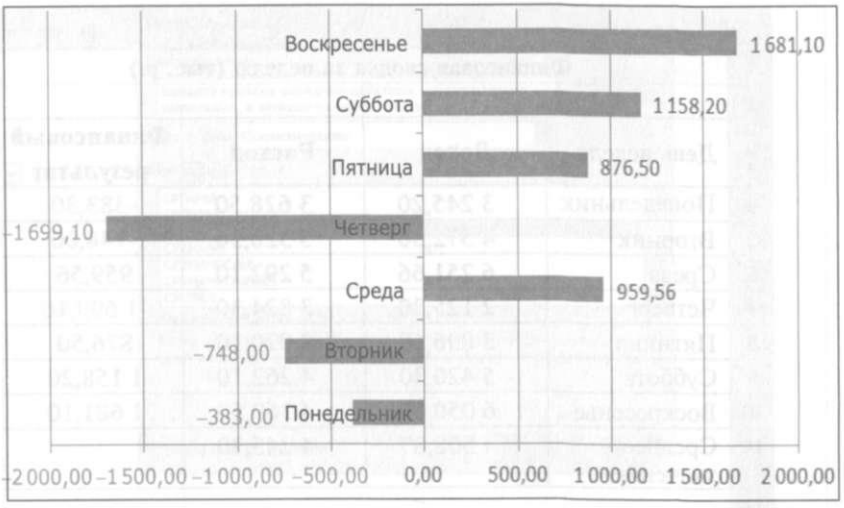


Рис. 8.9. Конечный вид диаграммы задания 8.1

11. Подпишите на диаграмме значение данных командой ленты *Конструктор/Макеты диаграмм/Добавить элемент диаграммы/Подписи данных/У края снаружи*.

Конечный вид диаграммы показан на рис. 8.9.

12. Произведите фильтрацию значений дохода, превышающих 4 200 р.

> Краткая справка. В режиме фильтра в таблице видны только те данные, которые удовлетворяют заданному критерию, при этом остальные строки скрыты. В этом режиме все операции форматирования, копирования, автозаполнения, автосуммирования применяются только к видимым ячейкам таблицы.

Для установления режима фильтра установите курсор внутри созданной таблицы и воспользуйтесь командой *Главная/Редактирование/Сортировка и фильтр/Фильтр*. В заголовках полей появятся стрелки выпадающих списков. Щелкните по стрелке в заголовке поля, на которое будет наложено условие (в столбце «Доход»), и вы увидите список всех неповторяющихся значений этого поля. Выберите команду для фильтрации *Числовые фильтры/Больше* (рис. 8.10). В открывшемся окне «Пользовательский автофильтр» задайте условие «Больше 4200» (рис. 8.11).

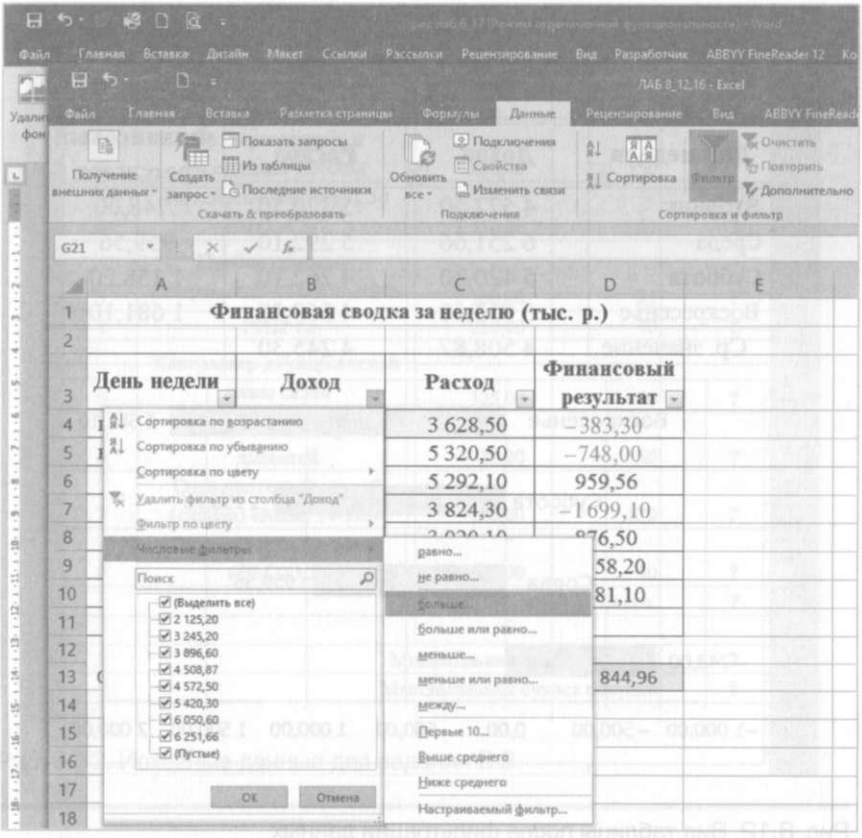


Рис. 8.10. Выбор варианта фильтрации

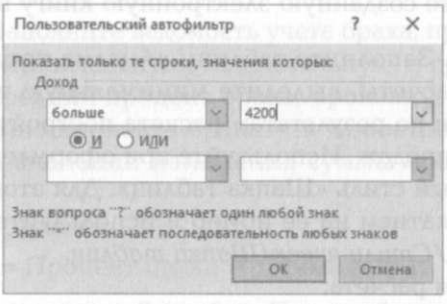


Рис. 8.11. Окно *Пользовательский автофильтр*

	A	B	C	D
1	Финансовая сводка за неделю (тыс. р.)			
2				
3	Дни недели	Доход	Расход	Финансовый результат
5	Вторник	4 572,50	5 320,50	-748,00
6	Среда	6 251,66	5 292,10	959,56
9	Суббота	5 420,30	4 262,10	1 158,20
10	Воскресенье	6 050,60	4 369,50	1 681,10
11	Ср. значение	4 508,87	4 245,30	

Рис. 8.12. Вид таблицы после фильтрации данных

Произойдет отбор данных по заданному условию. Проследите, как изменился вид таблицы и построенная диаграмма (рис. 8.12).

13. Сохраните созданную электронную книгу в своей папке.

Задание 8.2. Заполните таблицу «Анализ продаж» (рис. 8.13), произведите расчеты, выделите минимальную и максимальную суммы покупки; по результатам расчета постройте круговую диаграмму суммы продаж. Используйте при оформлении таблицы для шапки созданный стиль «Шапка таблиц». Для этого выделите третью строку нажатием на ее номер и используйте команду ленты *Главная/Стили/Стили ячеек/Шапка таблиц*.

Формулы для расчета:

Сумма = Цена × Количество;

Всего = *сумма значений столбца* «Сумма».

	A	B	C	D	E
1		Анализ продаж			
2					
3	№ п/п	Наименование	Цена, р.	Кол-во	Сумма, р.
4	1	Прибор контроля и управления С2000М	820,00	150	?
5	2	Релейный блок, вер. 1.30 С2000-СП1	1 530,00	60	?
6	3	Прибор приемно-контрольный «Сигнал-20М»	1 500,00	25	?
7	4	РИП-12	250,00	40	?
8	5	Контроллер двухпроводной линии связи	125,00	80	?
9	6	Извещатель пожарный дымовой	80,00	50	?
10	7	Оповещатель звуковой (сирена) «Маяк 24-3М»	120,00	120	?
11	8	Оповещатель световой «ВЫХОД»	50,00	40	?
12				Всего:	?
13					
14				Минимальная сумма покупки	?
15				Максимальная сумма покупки	?
16					

Рис. 8.13. Исходные данные для задания 8.2

Краткая справка. Для определения максимального (минимального) значения данных установите курсор в ячейке расчета, выберите встроенную функцию МАКС (МИН) из категории «Статистические», в качестве первого числа выделите диапазон ячеек значений столбца «Сумма» (ячейки E4:E11).

Задание 8.3. Заполните ведомость учета брака, произведите расчеты, выделите минимальную, максимальную и среднюю суммы брака, а также средний процент брака; произведите фильтрацию данных по условию процента брака < 9 %, постройте график отфильтрованных значений изменения суммы брака по месяцам (рис. 8.14).

Формула для расчета:

Сумма брака = Процент брака × Сумма затрат.

Краткая справка. В столбце «Процент брака» установите процентный формат чисел (команда контекстного меню *Формат ячеек*/ вкладка *Число*/формат *Процентный*).

	A	B	C	D	E	F
1	ВЕДОМОСТЬ УЧЕТА БРАКА					
2						
3	Месяц	ФИО	Табельный номер	Процент брака	Сумма зарплаты	Сумма брака
4	Январь	Иванов	245	10 %	3 265	?
5	Февраль	Петров	289	8 %	4 568	?
6	Март	Сидоров	356	5 %	4 500	?
7	Апрель	Паньчук	657	11 %	6 804	?
8	Май	Васин	568	9 %	6 759	?
9	Июнь	Борисова	849	12 %	4 673	?
10	Июль	Сорокин	409	21 %	5 677	?
11	Август	Федорова	386	46 %	6 836	?
12	Сентябрь	Титота	598	6 %	3 534	?
13	Октябрь	Пирогов	4569	3 %	5 789	?
14	Ноябрь	Светов	239	2 %	4 673	?
15	Декабрь	Козлов	590	1 %	6 785	?
16						
17						
18		Максимальная сумма брака				?
19		Минимальная сумма брака				?
20		Средняя сумма брака				?
21		Средний процент брака				?
22						
23						

Рис. 8.14. Исходные данные для задания 8.3

Дополнительное задание

Задание 8.4. Заполните таблицу анализа продаж (рис. 8.15), произведите расчеты, выделите минимальную и максимальную продажи (количество и сумму); произведите фильтрацию по цене, превышающей 9 300 р., постройте гистограмму отфильтрованных значений изменения выручки по видам продукции.

Формулы для расчета:

Всего = Безналичные платежи + Наличные платежи;

Выручка от продажи = Цена × Всего.

1	АНАЛИЗ ПРОДАЖ продукции фирмы «Интертрейд» за текущий месяц					
2	Продукция	Цена (р.)	Продажи			Выручка от продажи (р.)
3			Безналичные платежи (шт.)	Наличные платежи (шт.)	Всего (шт.)	
4	Радиотелефон	4 200	240	29	?	?
5	Телевизор	9 500	103	104	?	?
6	Видеомагнитафон	6 250	76	45	?	?
7	Музыкальный цент	12 750	10	17	?	?
8	Видеокамера	13 790	57	45	?	?
9	Видеоплеер	4 620	104	120	?	?
10	Аудиоплеер	450	72	55	?	?
11	Видеокассеты	120	516	247	?	?
12	Итого:					?
13						
14						
15	Максимальные продажи		?	?		?
16	Минимальные продажи		?	?		?
17						

Рис. 8.15. Исходные данные для задания 8.4

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В MS EXCEL

Цель занятия. Научиться использовать возможности MS Excel для статистических расчетов; создавать графики по исходным данным; осуществлять прогнозирование с использованием линии тренда.

Задание 9.1. С помощью диаграммы (обычная гистограмма) отобразите данные о численности населения России (млн чел.) за 1970—2015 гг.

Исходные данные показаны на рис. 9.1, результаты работы — на рис. 9.6.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц Microsoft Excel.

2. Создайте на новом листе таблицу численности населения по образцу (рис. 9.1). Для ввода значений лет создайте ряд чисел с интервалом в семь лет (введите первые два значения даты — 1970

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Численность населения							
2								
3	Год	1970	1979	1988	1997	2006	2015	2024
4	Численность (млн чел.)	130,1	137,6	147,4	148,3	148,1	140,1	—

Рис. 9.1. Исходные данные для задания 9.1

и 1979, выделите обе ячейки и протяните вправо за маркер автозаполнения до нужной конечной даты до 2024 г.). Данные введите по образцу, показанному на рис. 9.1.

3. Постройте диаграмму (обычная гистограмма) по данным таблицы. Для этого выделите интервал ячеек с данными численности населения A4:G4 и выберите команду ленты *Вставка/Диаграмма/Гистограмма* с группировкой (рис. 9.2).

На горизонтальной оси вы видите номера исходных данных (1, 2, 3...). Задайте на оси значения даты.

5. Для того чтобы на горизонтальной оси задать значения дат, сделайте щелчком мыши диаграмму активной и командой ленты *Конструктор/Выбрать данные* (рис. 9.3) откройте окно *Выбор источника данных*.

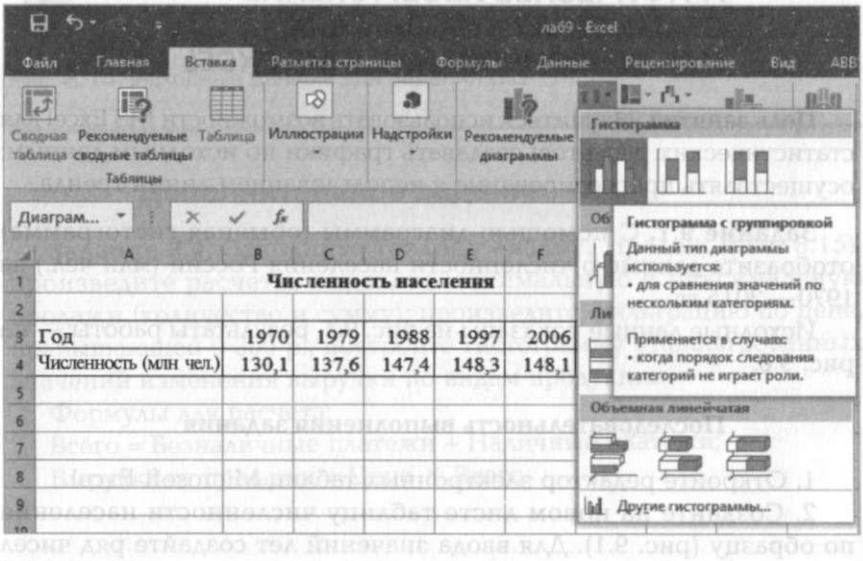


Рис. 9.2. Выбор типа диаграммы *Гистограмма*

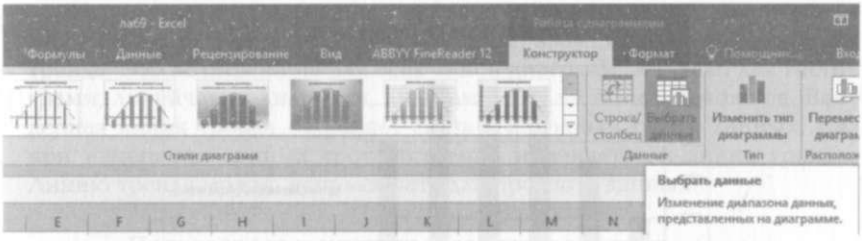


Рис. 9.3. Выбор команды ленты *Конструктор/ Выбрать данные*

В поле *Подписи горизонтальной оси* нажмите кнопку *Изменить* (рис. 9.4).

6. В открывшемся окне *Подписи оси* установите курсор в поле *Диапазон подписей оси* и мышью выделите интервал ячеек B3:G3 (рис. 9.5). Нажмите *OK*.

6. Закройте окно *Выбор источника данных* нажатием кнопки *OK*. Будет создана диаграмма, как на рис. 9.6. Обратите внимание, что теперь на горизонтальной оси отображаются годы.

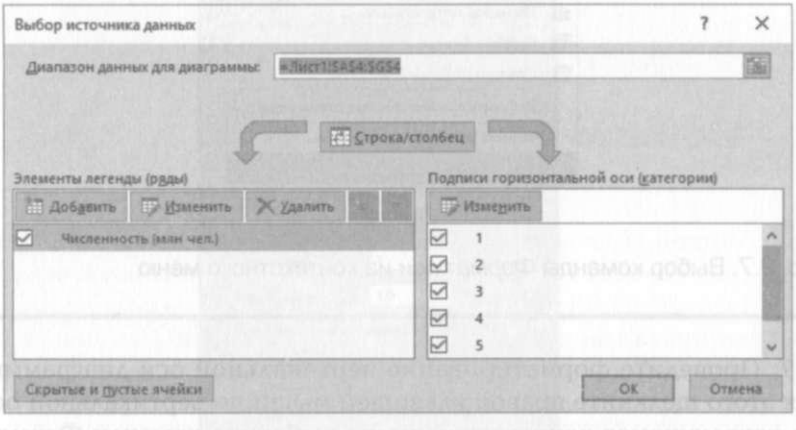


Рис. 9.4. Изменение подписи значений горизонтальной оси

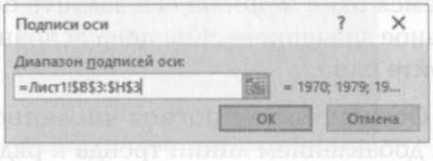


Рис. 9.5. Задание диапазона ячеек при подписи оси

Рис. 9.6. Общий вид построенной диаграммы

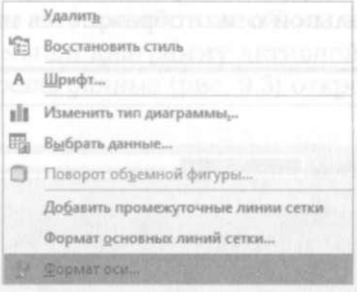


Рис. 9.7. Выбор команды *Формат оси* из контекстного меню

7. Проведите форматирование вертикальной оси диаграммы. Для этого щелкните правой клавишей мыши по вертикальной оси и в открывшемся контекстном меню выберите команду *Формат оси* (рис. 9.7).

8. В открывшемся окне *Формат оси* задайте следующие параметры: минимальное значение — 126; цена основных делений — 1 (рис. 9.8) и закройте окно.

Задание 9.2. Осуществите прогноз численности населения России на 2024 г. добавлением линии тренда к ряду данных гистограммы.

Краткая справка. Для наглядного показа тенденции изменения некоторой переменной целесообразно вывести на графике линию тренда. Это возможно не для всех типов диаграмм, а только для гистограмм, линейчатых диаграмм, диаграмм с областями и графиков. Введенная линия тренда сохраняет связь с исходным рядом данных, т.е. при изменении данных соответственно изменяется и линия тренда. Линию тренда можно использовать для прогноза данных.

Последовательность выполнения задания

1. Добавьте линию тренда к диаграмме, построенной в задании 9.1. Для этого сделайте активными столбики диаграммы щелком мыши по ним и затем правой клавишей мыши по ним же вызовите контекстное меню, далее выберите команду *Добавить линию тренда*.

2. В открывшемся окне *Формат линии тренда* (рис. 9.9) задайте параметры: вид тренда — полиномиальная 4-й степени; установите параметр прогноза — вперед на один период, закройте окно. На диаграмме будет добавлена линия тренда с прогнозом на один период вперед (рис. 9.10).

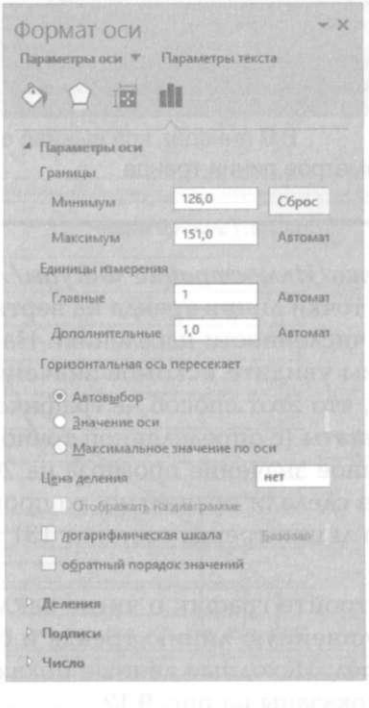


Рис. 9.8. Задание параметров оси

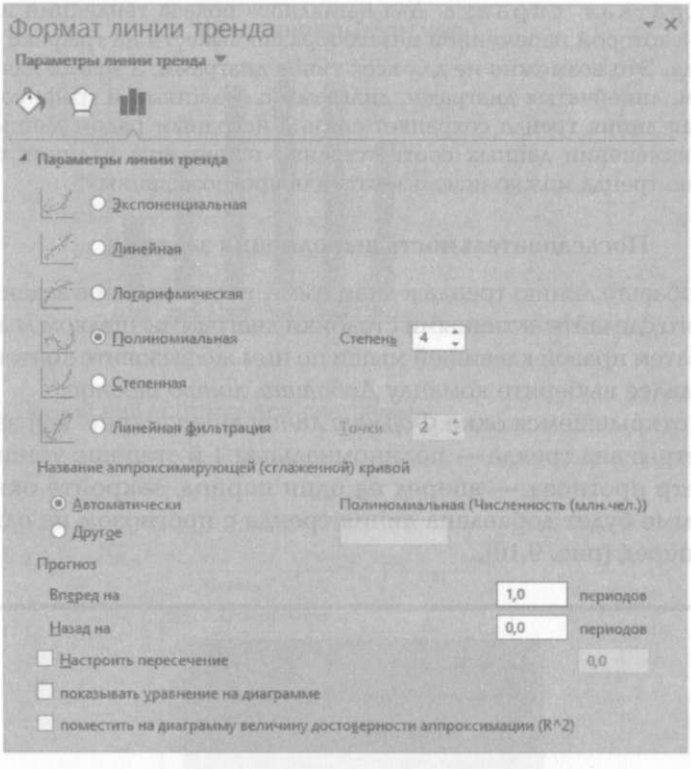


Рис. 9.9. Задание параметров линии тренда

3. Линией (*Вставка/Иллюстрации Фигуры/Линия*) нарисуйте проекцию конечной точки линии тренда на вертикальную ось графика (ось значений численности населения). На пересечении оси и линии проекции вы увидите искомое значение (см. рис. 9.10). Обратите внимание, что этот способ — графический и дает приблизительные результаты (с определенной точностью).

4. Внесите численное значение прогноза на 2024 г. в исходную таблицу. Если вы все сделали правильно, то прогноз численности населения России по линии тренда составит 131 млн чел.

Задание 9.3. Постройте график о числе заключенных браков в России. Добавьте линейную линию тренда и составьте прогноз на три периода вперед. Исходные данные показаны на рис. 9.11, результаты работы показаны на рис. 9.12.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Численность населения							
2								
3	Год	1970	1979	1988	1997	2006	2015	2024
4	Численность (млн чел.)	130,1	137,6	147,4	148,3	148,1	140,1	

Рис. 9.10. Конечный вид диаграммы и линии тренда задания 9.1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Число заключенных браков в России										
2											
3	Год	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2018	2020	2022
4	Число браков (тыс. шт.)	1320,2	1005,2	1103,3	867,7	812,4	780,2	741,6	—	—	—

Рис. 9.11. Исходные данные для задания 9.3

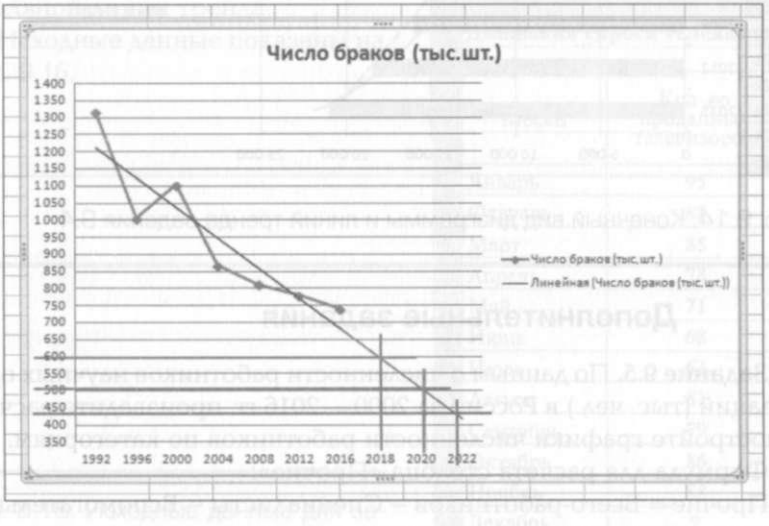


Рис. 9.12. Конечный вид графика и линии тренда задания 9.3

Задание 9.4. Постройте линейчатую диаграмму изменения стоимости автомобилей в зависимости от года выпуска. Добавьте линейную и логарифмическую линии тренда. Определите, какой вид линии тренда дает более реальный прогноз. Определите примерную стоимость автомобилей 1991 и 1997 гг. выпуска.

Исходные данные показаны на рис. 9.13, результаты работы — на рис. 9.14.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Стоимость автомобилей разных лет выпуска									
2										
3	Год выпуска	2015	2012	2009	2006	2003	2000	1997	1994	1991
4	Стоимость (Ford, у. е.)	21 000	18 400	16 100	14 100	12 300	9 900	—	—	—

Рис. 9.13. Исходные данные для задания 9.4

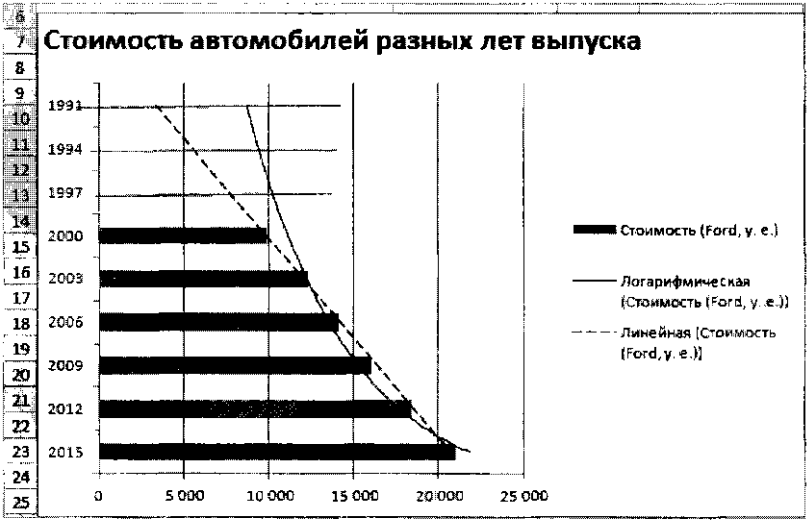


Рис. 9.14. Конечный вид диаграммы и линий тренда задания 9.4

Дополнительные задания

Задание 9.5. По данным о численности работников научных организаций (тыс. чел.) в России за 2000—2016 гг. произведите расчеты и постройте графики численности работников по категориям.

Формула для расчета столбца «Прочие»:

Прочие = Всего работников – Специалисты – Вспомогательный персонал.

	A	B	C	D	E
1	Численность работников научных организаций				
2					
3	Год	Всего работников (тыс чел.)	В том числе		
4			Специалисты	Вспомогательный персонал	Прочие
5	2000	990,5	660,3	247,6	?
6	2002	964,3	642,9	241,3	?
7	2004	916,3	610,9	229,1	?
8	2006	891,6	602,2	211,6	?
9	2008	843,2	600,3	194,5	?
10	2010	824,5	598,1	176,6	?
11	2012	852,7	598,5	159,9	?
12	2014	811,3	582,8	141,6	?
13	2016	833,9	562,6	124,4	?

Рис. 9.15. Исходные данные для задания 9.5

Добавьте линию тренда и составьте прогноз изменения численности специалистов на три года вперед.

Исходные данные показаны на рис. 9.15.

Задание 9.6. Произведите прогнозирование спроса товаров народного потребления торгового центра на декабрь текущего года добавлением к графику полиномиальной линии тренда.

Исходные данные показаны на рис. 9.16.

	A	B
1	Динамика спроса телевизоров	
2		
3	Месяц	Кол-во проданных телевизоров
4	Январь	95
5	Февраль	88
6	Март	85
7	Апрель	78
8	Май	71
9	Июнь	68
10	Июль	63
11	Август	61
12	Сентябрь	79
13	Октябрь	86
14	Ноябрь	88
15	Декабрь	?

Рис. 9.16. Исходные данные для задания 9.6

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

РАСЧЕТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АБСОЛЮТНОЙ АДРЕСАЦИИ ЯЧЕЕК

Цель занятия. Изучение информационной технологии организации расчетов с абсолютной адресацией данных (при работе с константами) в таблицах MS Excel.

Задание 10.1. Создайте таблицу сметы на производство рекламы. Константы вводите в расчетные формулы в виде абсолютной адресации.

Исходные данные показаны на рис. 10.1.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц Microsoft Excel.
2. На новом листе электронной книги создайте таблицу по образцу (см. рис. 10.1).
3. Введите исходные данные.
4. Выделите цветом ячейки с константами на строке 5.

Рекомендации. Для удобства работы и формирования навыков работы с абсолютным видом адресации рекомендуется при оформлении констант окрашивать ячейку цветом, отличным от цвета расчетной таблицы. Тогда при вводе формул окрашенная ячейка (т.е. ячейка с константой) будет вам напоминанием, что следует установить абсолютную адресацию (набором символа $ с клавиатуры или нажатием клавиши [F4]).

Смета на производство рекламы в различных рекламных агентствах							
Рекламное агентство	Стоимость расходов (р.)				Стоимость полиграфии, р. (на 1 м²)	Площадь рекламы (м²)	Итого, р.
	Общая концепция	Социальный компонент	Мотивация потенциального клиента	Технические расходы			
		8 %	30 %	10 %			
Симонов и Ко	13 329,50	?	?	?	470,25	5,00	?
Альфа-Дизайн	11 947,50	?	?	?	412,00	6,00	?
Депо бизнеса	12 985,00	?	?	?	390,45	7,00	?
РекламБиз	12 616,50	?	?	?	455,00	4,00	?
Баннер-Плюс	11 087,50	?	?	?	379,00	3,00	?
Радуга	14 322,50	?	?	?	399,00	2,00	?

Рис. 10.1. Исходные данные для задания 10.1

	Смета на производство рекламы в различных рекламных агентствах						
Рекламное агентство	Стоимость расходов (р.)				Стоимость полиграфии, р. (на 1 м²)	Площадь рекламы (м²)	Итого, р.
	Общая концепция	Социальный компонент	Мотивация потенциального клиента	Технические расходы			
		8 %	30 %	10 %			
Альфа-Дизайн	11 947,50	955,80	3 584,25	1 194,75	412,00	6,00	20 154,30
Баннер-Плюс	11 087,50	887,00	3 326,25	1 108,75	379,00	3,00	17 546,50
Дело бизнеса	12 985,00	1 038,80	3 895,50	1 298,50	390,45	7,00	21 950,95
Радуга	14 322,50	1 145,80	4 296,75	1 432,25	399,00	2,00	21 995,30
РекламБиз	12 616,50	1 009,32	3 784,95	1 261,65	455,00	4,00	20 492,42
Симонов и Ко	13 329,50	1 066,36	3 998,85	1 332,95	470,25	5,00	22 078,91

Рис. 10.2. Итоговый вид таблицы расчета задания 10.1

5. Произведите расчеты во всех строках таблицы. Формулы для расчета:

Социальный компонент: в ячейку C6 введите формулу =B6 * $C$5 (ячейка C5 задана в виде абсолютной адресации).

Мотивация потенциального клиента: в ячейку D6 введите формулу =B6 * $D$5 (ячейка D5 задана в виде абсолютной адресации).

Технические расходы: в ячейку E6 введите формулу =B6 * $E$5 (ячейка E5 задана в виде абсолютной адресации).

Итого: в ячейку H6 введите формулу =СУММ(B6:E6)+F6 * G6.

6. Все набранные формулы скопируйте вниз по столбцу автокопированием (за маркер автозаполнения). Результаты расчетов показаны на рис. 10.2.

7. Выполните сортировку данных таблицы по столбцу A по возрастанию. Для этого выделите область ячеек таблицы A6:H11, затем откройте окно *Сортировка* командой ленты *Главная/Редактирование/Сортировка и фильтр/Настраиваемая сортировка* (рис. 10.3). Задайте сортировку по столбцу A, порядок сортировки — от А до Я.

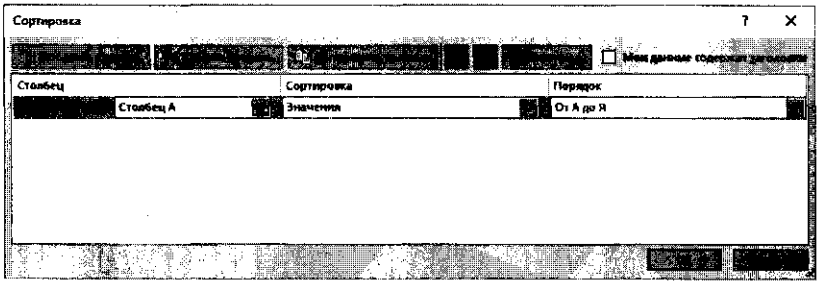


Рис. 10.3. Задание параметров сортировки данных

8. Скопируйте лист с созданной таблицей сметы на производство рекламы. Для копирования листа воспользуйтесь командой контекстного меню по листу *Переместить или скопировать* (не забудьте поставить галочку *Создать копию*). Так же можно скопировать лист, если перетащить ярлык листа с прижатой клавишей [Ctrl].

9. Выполните сортировку на копии таблицы по столбцу *Итого* по убыванию (не забудьте выделить область данных таблицы A6:H11).

10. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 10.2. В таблице «Стоимость канцелярских товаров» выполните расчеты и произведите условное форматирование данных.

Последовательность выполнения задания

1. На очередном свободном листе электронной книги создайте две таблицы: таблицу констант (процент скидки и курс доллара) и основную расчетную таблицу по заданию (рис. 10.4).

2. В столбцах B, D, E, F задайте финансовый формат чисел в $ (рис. 10.5). Для этого выделите область ячеек, правой клавишей мыши откройте контекстное меню, выберите команду *Формат*

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Стоимость канцелярских товаров**						
2							
3		% скидки	10 %				
4		Курс доллара	56,00 р.				
5							
6	Товар	Цена, долл.	Кол-во, шт.	Стоимость, долл.	Скидка, долл.	Общая стоимость, долл.	Общая стоимость, р.
7	Батарейка	5,00	110	?	?	?	?
8	Карандаши	0,20	100	?	?	?	?
9	Ручка	3,30	200	?	?	?	?
10	Линейка	2,50	120	?	?	?	?
11	Точилка	1,00	90	?	?	?	?
12	Ластик	0,90	210	?	?	?	?
13	Бумага А4	9,00	20	?	?	?	?
14	**Итого:**			?	?	?	?

Рис. 10.4. Исходные данные для задания 10.2

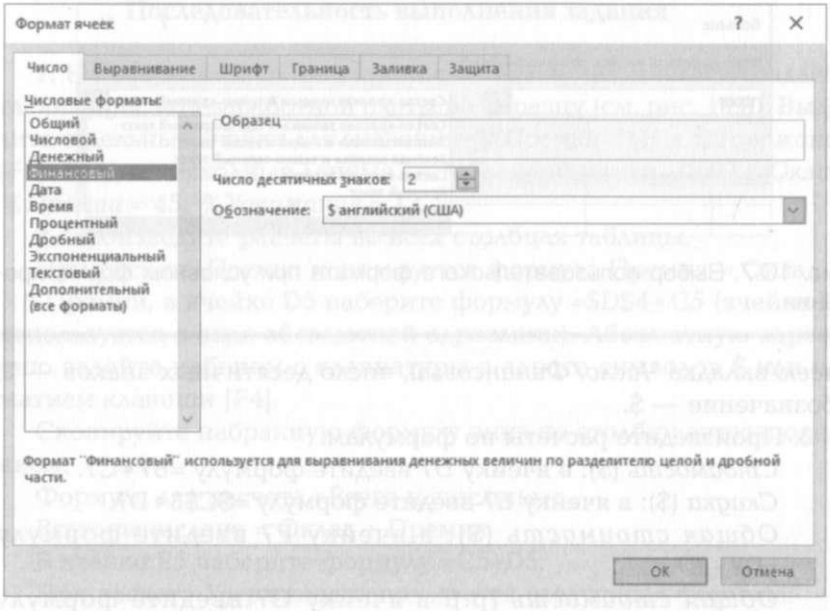


Рис. 10.5. Задание финансового формата чисел

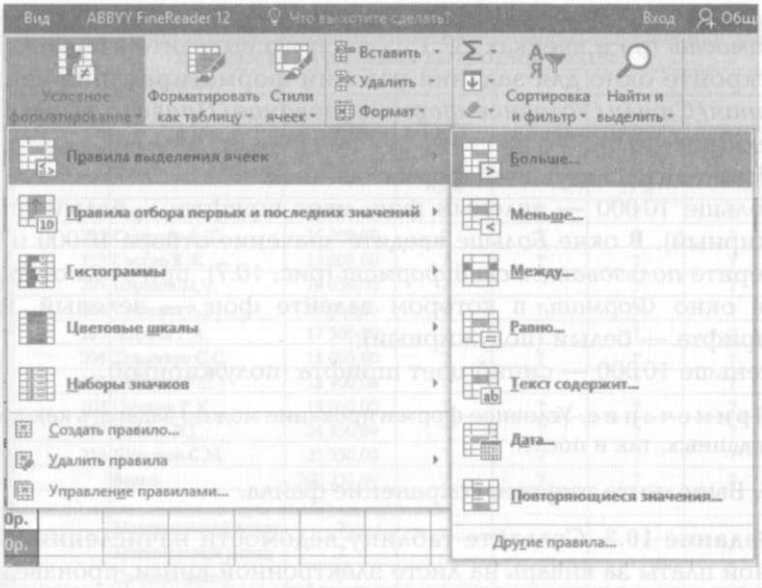


Рис. 10.6. Условное форматирование данных

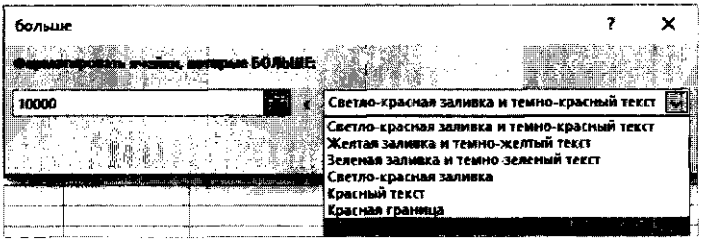


Рис. 10.7. Выбор пользовательского формата при условном форматировании

ячеек/вкладка *Число*/*Финансовый*, число десятичных знаков — 2, обозначение — $.

3. Произведите расчеты по формулам.

Стоимость ($): в ячейку D7 введите формулу =B7 * C7.

Скидка ($): в ячейку E7 введите формулу =$C$3 * D7.

Общая стоимость ($): в ячейку F7 введите формулу =D7 – E7.

Общая стоимость (р.): в ячейку G7 введите формулу =$C$4 * F7.

Правильный ответ. Общая стоимость (ячейка G14) = = 94 676,40 р.

4. Проведите условное форматирование значений столбца *Общая стоимость* (р.) в ячейках G7:13. Для этого выделите ячейки G7:13 и откройте окно для задания условий форматирования лентой *Главная*/*Стили*/*Условное форматирование*/*Правила выделения ячеек*) (рис. 10.6).

Установите следующий формат данных:

- больше 10 000 — зеленый фон, цвет шрифта — белый (полужирный). В окне *Больше* введите значение отбора 10 000 и выберите *пользовательский формат* (рис. 10.7), при этом откроется окно *Формат*, в котором задайте фон — зеленый, цвет шрифта — белый (полужирный);
- меньше 10 000 — синий цвет шрифта (полужирный).

Примечание. Условное форматирование можно задавать как до набора данных, так и после.

5. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 10.3. Создайте таблицу ведомости начисления заработной платы за январь на листе электронной книги, произведите расчеты и сортировку данных.

Исходные данные показаны на рис. 10.8.

Последовательность выполнения задания

1. На очередном свободном листе электронной книги создайте таблицу расчета заработной платы по образцу (см. рис. 10.8). Выделите отдельные ячейки для значений *% Премии* (D4) и *% Удержания* (F4). Введите исходные данные — *Табельный номер*, *ФИО* и *Оклад*; *% Премии* = 45, *% Удержания* = 13.

2. Произведите расчеты во всех столбцах таблицы.

При расчете *Премии* используется формула Премия = Оклад × × %Премии, в ячейке D5 наберите формулу =$D$4 * C5 (ячейка D4 используется в виде абсолютной адресации). Абсолютную адресацию задайте набором с клавиатуры в адресе символов $ или нажатием клавиши [F4].

Скопируйте набранную формулу вниз по столбцу автозаполнением.

Формула для расчета «Всего начислено»:

Всего начислено = Оклад + Премия.

В ячейке E5 наберите формулу =C5+D5.

При расчете *Удержания* используется следующая формула:

Удержания = Всего начислено × %Удержаний.

В ячейке F5 наберите формулу =$F$4 * E5.

	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
	ЗА ЯНВАРЬ					
Табельный номер	**ФИО**	Оклад, р.	Премия, р.	Всего начислено, р.	Удержания, р.	К выдаче, р.
			45 %		13 %	
200	Петров И.Л.	14 500,00	?	?	?	?
201	Степанов А.Ш.	15 200,00	?	?	?	?
202	Галкин В.Ж.	15 900,00	?	?	?	?
203	Портнов М.Т.	16 250,00	?	?	?	?
204	Степкина А.В.	16 950,00	?	?	?	?
205	Жарова Г.А.	17 300,00	?	?	?	?
206	Дрынкина С.С.	18 000,00	?	?	?	?
207	Шашкин Р.Н.	18 700,00	?	?	?	?
208	Стеллов Р.Х.	19 050,00	?	?	?	?
209	Иванов И.Г.	24 850,00	?	?	?	?
210	Шорохов С.М.	25 550,00	?	?	?	?
	Всего:	202 250,00	?	?	?	?
	Максимальный доход	?				
	Минимальный доход	?				
	Средний доход	?				

Рис. 10.8. Исходные данные для задания 10.3

Формула для расчета столбца «К выдаче»:

К выдаче = Всего начислено – Удержания.

В ячейке G5 наберите формулу =E5 – F5.

3. Рассчитайте итоги по столбцам (лента *Формулы/Автосумма/Сумма*).

Правильный ответ. К выдаче всего (ячейка G16) = = 255 138,38 р.

4. Найдите максимальный, минимальный и средний доход по данным столбца «К выдаче» (лента *Формулы/Вставить функцию/* категория *Статистические/МАКС, МИН, СРЗНАЧ*).

5. Проведите сортировку по фамилиям в алфавитном порядке по возрастанию (выделите фрагмент таблицы с 5 по 15 строки без строки «Всего», выберите меню *Данные/Сортировка и фильтр/Сортировка*, сортировать по — *Столбец B*).

6. Постройте круговую диаграмму начисленной суммы к выдаче всех сотрудников за январь.

7. Переименуйте ярлычок листа, присвоив ему имя «Зарплата январь». Для этого дважды щелкните мышью по ярлычку и наберите новое имя. Можно воспользоваться командой *Переименовать* контекстного меню ярлычка, вызываемого правой клавишей мыши.

Дополнительное задание

Задание 10.4. Создайте таблицу расчета оплаты кредита. Константу вводите в расчетные формулы в виде абсолютной адресации.

Исходные данные показаны на рис. 10.9.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Расчет по кредитам						
2							
3		Годовой процент кредита	13,5 %				
4							
5	Фирма	Сумма годового кредита, р.	Сумма % ежемесячная, р.	Ежемесячный платеж, р.	Всего к выплате, р. (сумма кредита с процентами)	Внесено за год фактически, р.	Переплата/ недоплата, р
6	Метизы	285 000	?	?	?	350 000	?
7	Металл и Ко	352 000	?	?	?	390 000	?
8	Стройдеталь	405 000	?	?	?	465 000	?
9	Промдеталь	320 000	?	?	?	365 000	?
10	Инструменты	290 000	?	?	?	329 000	?

Рис. 10.9. Исходные данные для задания 10.4

Последовательность выполнения задания

1. На очередном свободном листе электронной книги создайте таблицу по заданию.

2. Введите значения констант и исходные данные. Форматы данных (денежный или процентный) задайте по образцу задания.

3. Произведите расчеты по формулам, применяя к константам абсолютную адресацию.

Формулы для расчетов:

Сумма % ежемесячная: в ячейку C6 введите формулу

=B6 * $C$3/12.

Ежемесячный платеж: в ячейку D6 введите формулу

=C6+B6/12.

Всего к выплате (*сумма кредита с процентами*): в ячейку E6 введите формулу =B6+B6 * $C$3.

Переплата/Недоплата: в ячейку G6 введите формулу =F6 – E6.

Правильный ответ. Недоплата фирмы «Инструменты» (ячейка G10) = –150 р.

4. Постройте объемную гистограмму по данным столбца *Сумма годового кредита*, проведите форматирование диаграммы.

5. Произведите сортировку по названиям фирм в алфавитном порядке по возрастанию.

6. Произведите фильтрацию значений суммы кредита, превышающих 300 000 р.

7. Проведите условное форматирование столбца *Переплата/Недоплата* значений < 0 красным цветом шрифта.

8. Переименуйте лист электронной книги, присвоив ему имя *Кредит*.

9. Выполните текущее сохранение файла.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

ГРУППИРОВКА И РАСЧЕТ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ В MS EXCEL

Цель занятия. Изучение информационной технологии группировки и расчета промежуточных итогов в MS Excel.

	A	B	C	D	E	F
1	КВАРТАЛЬНАЯ ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
2						
3	Табельный номер	ФИО	Подразделение	Всего начислено (р.)	Удержания (р.)	К выдаче (р.)
4					13%	
5	202	Галкин В.Ж.	Бухгалтерия	46 466,00	?	?
6	206	Дрынкина С.С.	Отдел менеджмента	47 849,00	?	?
7	205	Жарова Г.А.	Отдел менеджмента	56 155,00	?	?
8	209	Иванов И.Г.	Отдел реализации	57 588,00	?	?
9	200	Петров И.Л.	Бухгалтерия	40 273,00	?	?
10	203	Портнов М.Т.	Отдел менеджмента	34 663,00	?	?
11	208	Стелков Р.Х.	Отдел реализации	40 514,00	?	?
12	201	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	21 736,00	?	?
13	204	Степкина А.В.	Отдел менеджмента	44 440,00	?	?
14	207	Шашкин Р.Н.	Отдел менеджмента	31 977,00	?	?
15	210	Шорохов С.М.	Отдел реализации	18 810,00	?	?

Рис. 11.1. Исходные данные для задания 11.1

Задание 11.1. Создайте квартальную ведомость заработной платы, произведите расчеты. Исходные данные представлены на рис. 11.1.

Последовательность выполнения задания

1. На очередном свободном листе электронной книги создайте таблицу по заданию.

2. Произведите расчеты по формулам, применяя к константам абсолютную адресацию.

Формулы для расчетов:

Удержания (р.): в ячейку E5 введите формулу =D5 * $E$4.

К выдаче (р.): в ячейку F5 введите формулу =D5 – E5.

Задание 11.2. Рассчитайте промежуточные итоги в таблице.

Последовательность выполнения задания

1. Для расчета промежуточных итогов проведите сортировку по подразделениям, а внутри подразделений — по фамилиям. Таблица примет вид, как на рис. 11.2.

2. Для расчета промежуточных итогов скройте строку 4. Для этого выделите четвертую строку нажатием на номер строки, правой клавишей мыши откройте контекстное меню и выберите команду *Скрыть*.

3. Рассчитайте промежуточные итоги по подразделениям. Для этого выделите всю таблицу и выполните команду ленты *Данные/Структура/Промежуточный итог* (рис. 11.3). Задайте параметры подсчета промежуточных итогов:

	A	B	C	D	E	F
1	КВАРТАЛЬНАЯ ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
2						
3	Табельный номер	ФИО	Подразделение	Всего начислено (р.)	Удержания (р.)	К выдаче (р.)
4					13%	
5	202	Галкин В.Ж.	Бухгалтерия	46 466,00	6 040,58	40 425,42
6	200	Петров И.Л.	Бухгалтерия	40 273,00	5 235,49	35 037,51
7	201	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	21 736,00	2 825,68	18 910,32
8	206	Дрынкина С.С.	Отдел менеджмента	47 849,00	6 220,37	41 628,63
9	205	Жарова Г.А.	Отдел менеджмента	56 155,00	7 300,15	48 854,85
10	203	Портнов М.Т.	Отдел менеджмента	34 663,00	4 506,19	30 156,81
11	204	Степкина А.В.	Отдел менеджмента	44 440,00	5 777,20	38 662,80
12	207	Шашкин Р.Н.	Отдел менеджмента	31 977,00	4 157,01	27 819,99
13	209	Иванов И.Г.	Отдел реализации	57 588,00	7 486,44	50 101,56
14	208	Стелков Р.Х.	Отдел реализации	40 514,00	5 266,82	35 247,18
15	210	Шорохов С.М.	Отдел реализации	18 810,00	2 445,30	16 364,70

Рис. 11.2. Итоговый вид таблицы расчета задания 11.1

- при каждом изменении в — *Подразделение*;
- операция — *Сумма*;
- добавить итоги по: *Всего начислено*, *Удержания*, *К выдаче*.

Отметьте галочкой операции «Заменить текущие итоги» и «Итоги под данными». Нажмите *ОК*. Будет создана таблица с промежуточными итогами (рис. 11.4).

4. Изучите полученную структуру и формулы подведения промежуточных итогов, устанавливая курсор на разные ячейки таблицы. Научитесь сворачивать и разворачивать структуру до разных уровней (кнопками «+» и «–»).

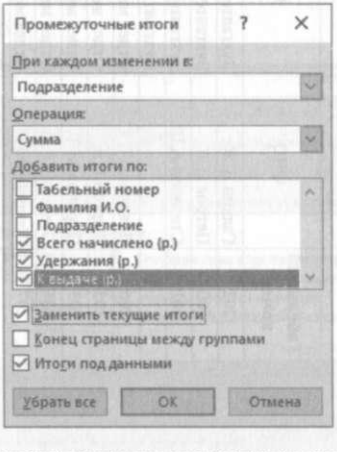
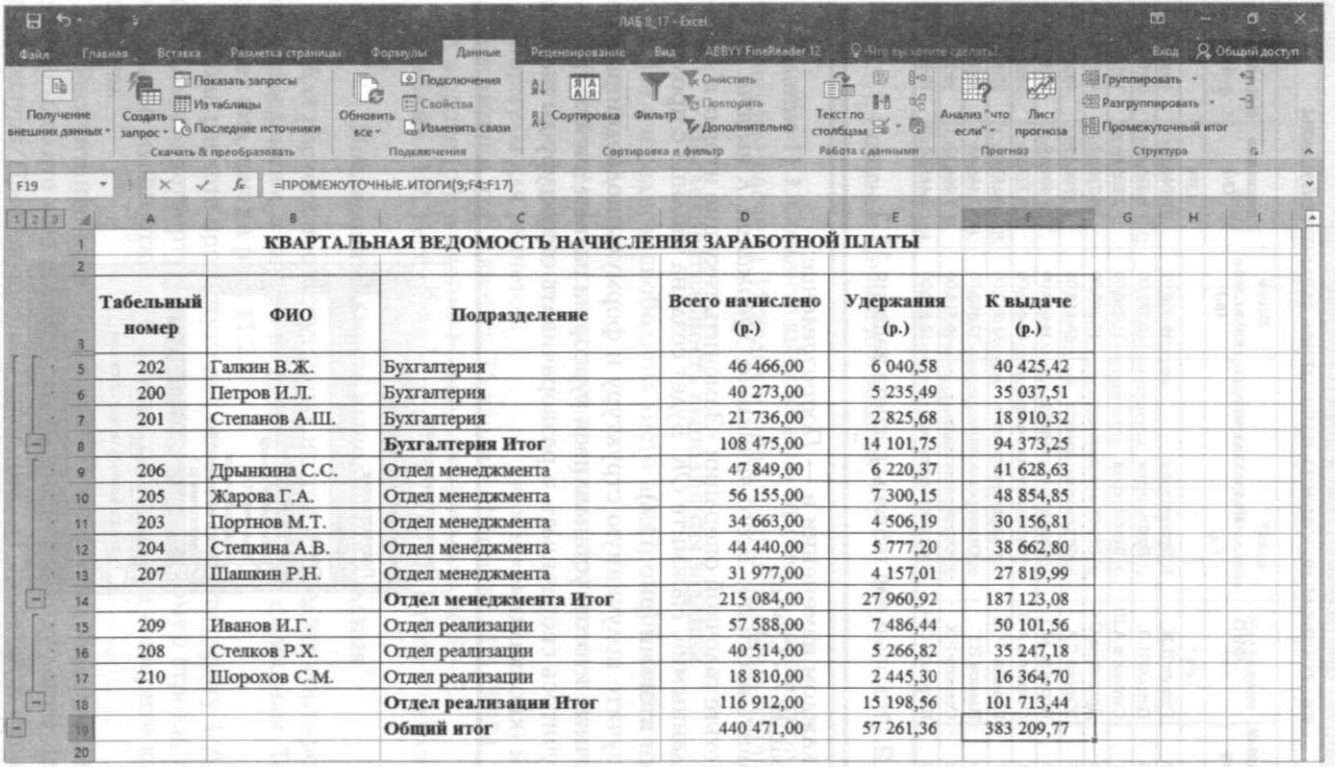


Рис. 11.3. Окно задания параметров расчета промежуточных итогов



F19 =ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(9;F4:F17)

КВАРТАЛЬНАЯ ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Табельный номер	ФИО	Подразделение	Всего начислено (р.)	Удержания (р.)	К выдаче (р.)
202	Галкин В.Ж.	Бухгалтерия	46 466,00	6 040,58	40 425,42
200	Петров И.Л.	Бухгалтерия	40 273,00	5 235,49	35 037,51
201	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	21 736,00	2 825,68	18 910,32
		Бухгалтерия Итог	108 475,00	14 101,75	94 373,25
206	Дрынкина С.С.	Отдел менеджмента	47 849,00	6 220,37	41 628,63
205	Жарова Г.А.	Отдел менеджмента	56 155,00	7 300,15	48 854,85
203	Портнов М.Т.	Отдел менеджмента	34 663,00	4 506,19	30 156,81
204	Степкина А.В.	Отдел менеджмента	44 440,00	5 777,20	38 662,80
207	Шашкин Р.Н.	Отдел менеджмента	31 977,00	4 157,01	27 819,99
		Отдел менеджмента Итог	215 084,00	27 960,92	187 123,08
209	Иванов И.Г.	Отдел реализации	57 588,00	7 486,44	50 101,56
208	Стелков Р.Х.	Отдел реализации	40 514,00	5 266,82	35 247,18
210	Шорохов С.М.	Отдел реализации	18 810,00	2 445,30	16 364,70
		Отдел реализации Итог	116 912,00	15 198,56	101 713,44
		Общий итог	440 471,00	57 261,36	383 209,77

Рис. 11.4. Итоговый вид таблицы расчета квартальных итогов по зарплате

Краткая справка. Под структурированием понимается многоуровневая группировка строк и столбцов таблицы и создание элементов управления, с помощью которых легко можно скрывать и раскрывать эти группы.

5. Сохраните файл с произведенными изменениями с именем «Квартал».

Задание 11.3. Исследуйте графическое отображение зависимостей ячеек друг от друга.

Последовательность выполнения задания

1. Скопируйте содержимое листа «Квартал» на новый лист. Листу с копией дайте имя «Зависимости». Откройте панель *Зависимости* (*Формулы/Зависимости формул*).

2. Установите курсор на ячейку в каждом столбце и вызовите зависимости кнопками *Влияющие ячейки* и *Зависимые ячейки* панели зависимостей (рис. 11.5). Появятся стрелки, указывающие на зависимость ячейки от других и ее влияние на другие ячейки. Примерный вид таблицы с зависимостями показан на рис. 11.6.

3. Сохраните файл с произведенными изменениями.

Задание 11.4. Изучите технологии группировки данных. Создайте таблицу «Население стран». Исходные данные представлены на рис. 11.7. Выполните группировку по столбцам.

Последовательность выполнения задания

1. На очередном свободном листе электронной книги создайте таблицу по заданию.

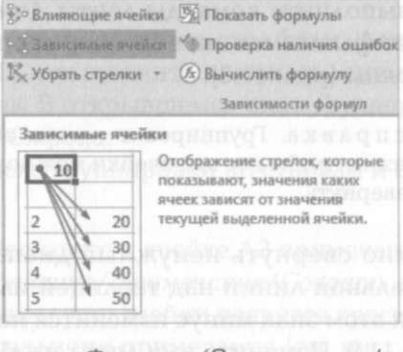


Рис. 11.5. Команды ленты *Формулы/Зависимости формул*

1	КВАРТАЛЬНАЯ ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ					
2						
3	Табельный номер	ФИО	Подразделение	Всего начислено (р.)	Удержания (р.)	К выдаче (р.)
5	202	Галкин В.Ж.	Бухгалтерия	46 466,00	6 040,58	40 425,42
6	200	Петров И.Л.	Бухгалтерия	40 273,00	5 235,49	35 037,51
7	201	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	21 736,00	2 825,68	18 910,32
8			**Бухгалтерия Итог**	108 475,00	14 101,75	94 373,25
9	206	Дрынкина С.С.	Отдел менеджмента	47 849,00	6 220,37	41 628,63
10	205	Жарова Г.А.	Отдел менеджмента	56 155,00	7 300,15	48 854,85
11	203	Портнов М.Т.	Отдел менеджмента	34 663,00	4 506,19	30 156,81
12	204	Степкина А.В.	Отдел менеджмента	44 440,00	5 777,20	38 662,80
13	207	Шашкин Р.Н.	Отдел менеджмента	31 977,00	4 157,01	27 819,99
14			**Отдел менеджмента Итог**	215 084,00	27 960,92	187 123,08
15	209	Иванов И.Г.	Отдел реализации	57 588,00	7 486,44	50 101,56
16	208	Стелков Р.Х.	Отдел реализации	40 514,00	5 266,82	35 247,18
17	210	Шорохов С.М.	Отдел реализации	18 810,00	2 445,30	16 364,70
18			**Отдел реализации Итог**	116 912,00	15 198,56	101 713,44
19			**Общий итог**	440 471,00	57 261,36	383 209,77

Рис. 11.6. Зависимости в таблице расчета зарплаты

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Население стран, чел.								
2									
3	Страна	1999 г.	2001 г.	2003 г.	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2011 г.	2013 г.
4	Бельгия	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059
5	Болгария	875 992 486	875 992 486	875 992 486	875 992 486	875 992 486	875 992 486	875 992 486	875 992 486
6	Чехослования	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779
7	Дания	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059
8	Германия	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779	865 340 779
9	Ирландия	331 347 566	331 347 566	331 347 566	331 347 566	331 347 566	331 347 566	331 347 566	331 347 566
10	Греция	876 565 419	876 565 419	876 565 419	876 565 419	876 565 419	876 565 419	876 565 419	876 565 419
11	Испания	241 631 459	241 631 459	241 631 459	241 631 459	241 631 459	241 631 459	241 631 459	241 631 459
12	Франция	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059	481 948 059

Рис. 11.7. Исходные данные для задания 11.4

2. Предположим, нас интересует только сравнительная информация по населению стран в 1999, 2001 и 2013 гг.

Выполните группировку по столбцам. Для этого выделите область ячеек D4:H12 и выполните команды ленты *Данные/Структура/Группировать*. В открывшемся окне *Группирование* отметьте *Сгруппировать — Колонны* (рис. 11.8).

> Краткая справка. Группировка — это объединение группы ячеек таким образом, чтобы все эти ячейки можно было одновременно свернуть или развернуть.

3. Теперь можно свернуть ненужный диапазон, щелкнув по черной горизонтальной линии над таблицей или по знаку минус справа от нее, при этом знак минус изменится на плюс. Результаты показаны на рис. 11.9. Измените имя листа на «Население стран».

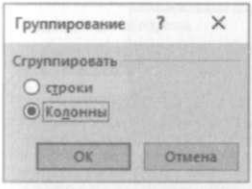


Рис. 11.8. Задания параметров группировки колоннам

	A	B	C	I
1	Население стран, чел.			
2				
3	Страна	1999 г.	2001 г.	2013 г.
4	Бельгия	481 948 059	481 948 059	481 948 059
5	Болгария	875 992 486	875 992 486	875 992 486
6	Чехословия	865 340 779	865 340 779	865 340 779
7	Дания	481 948 059	481 948 059	481 948 059
8	Германия	865 340 779	865 340 779	865 340 779
9	Ирландия	331 347 566	331 347 566	331 347 566
10	Греция	876 565 419	876 565 419	876 565 419
11	Испания	241 631 459	241 631 459	241 631 459
12	Франция	481 948 059	481 948 059	481 948 059

Рис. 11.9. Вид таблицы *Население стран* после группировки по столбцам

Задание 11.5. В созданной таблице задания 11.4 выполните группировку по строкам.

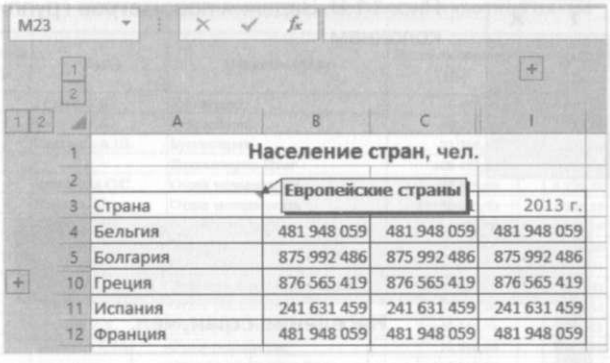
Последовательность выполнения задания

1. Скопируйте лист с таблицей «Население стран» задания 11.4 на новый лист.

2. Выполните группировку по столбцам. Для этого выделите область ячеек A6:I9 и выполните команды ленты *Данные/Структура/Группировать*. В открывшемся окне *Группирование* отметьте *Сгруппировать — Строки*.

Вид таблицы после группировки по строкам и столбцам показан на рис. 11.10.

Задание 11.6. Поставьте к ячейке A3 примечание «Европейские страны» (*Рецензирование/Примечания/Создать примечание*), при этом в правом верхнем углу ячейки появится красная точка, которая свидетельствует о наличии примечания (см. рис. 11.10).



	A	B	C	I
1	Население стран, чел.			
2		Европейские страны		
3	Страна			2013 г.
4	Бельгия	481 948 059	481 948 059	481 948 059
5	Болгария	875 992 486	875 992 486	875 992 486
10	Греция	876 565 419	876 565 419	876 565 419
11	Испания	241 631 459	241 631 459	241 631 459
12	Франция	481 948 059	481 948 059	481 948 059

Рис. 11.10. Вид таблицы *Население стран* после группировки по столбцам и строкам

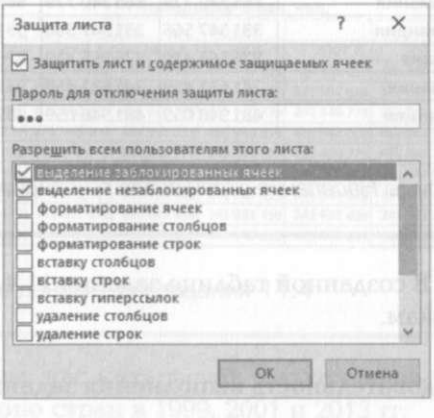


Рис. 11.11. Защита листа электронной книги

Защитите лист «Население стран» от изменений (*Рецензирование/Изменения/Защитить лист*). Задайте пароль на лист (рис. 11.11), сделайте подтверждение пароля (рис. 11.12). Убедитесь, что лист защищен и невозможно удаление данных.

Снимите защиту листа (лента *Рецензирование/Изменения/Снять защиту листа*) (рис. 11.13). Помните, что если вы забудете пароль, то не сможете изменять данные своей работы.

Сохраните электронную книгу в свою папку.

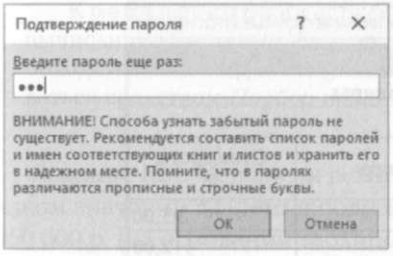


Рис. 11.12. Подтверждение пароля

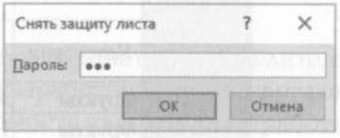


Рис. 11.13. Снятие защиты листа

Дополнительное задание

Задание 11.7. Создайте таблицу «Товары». Исходные данные показаны на рис. 11.14. Рассчитайте промежуточные итоги.

Последовательность выполнения задания

1. На очередном свободном листе электронной книги создайте таблицу по заданию (см. рис. 11.14).

2. Рассчитайте промежуточные итоги. Задайте параметры подсчета промежуточных итогов:

- при каждом изменении в — *Категория*;
- операция — *Сумма*;

	A	B	C
1		**Товары**	
2			
3	Категория	Товар	Стоимость, р.
4	Фрукты	Яблоки	95,00
5	Фрукты	Груши	112,00
6	Фрукты	Сливы	98,00
7	Фрукты	Гранаты	136,00
8	Овощи	Помидоры	105,00
9	Овощи	Огурцы	85,00
10	Овощи	Кабачки	64,00
11	Овощи	Перец	89,00
12	Заморозка	Бобы	67,00
13	Заморозка	Ежевика	89,00
14	Заморозка	Мексиканская смесь	77,00

Рис. 11.14. Исходные данные для задания 11.7

C18 =ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(9;C4:C

	A	B	C
1	Товары		
2			
3	Категория	Товар	Стоимость, р.
4	Фрукты	Яблоки	95,00
5	Фрукты	Груши	112,00
6	Фрукты	Сливы	98,00
7	Фрукты	Гранаты	136,00
8	**Фрукты Итог**		441,00
13	**Овощи Итог**		343,00
14	Заморозка	Бобы	67,00
15	Заморозка	Ежевика	89,00
16	Заморозка	Мексиканская сме	77,00
17	**Заморозка Итог**		233,00
18	**Общий итог**		1 017,00

Рис. 11.15. Вид таблицы *Товары* после расчета промежуточных итогов

- добавить итоги по: *Стоимость*.

Отметьте галочкой операции *Заменить текущие итоги* и *Итоги под данными*. Нажмите *OK*. Будет создана таблица с промежуточными итогами (рис. 11.15).

3. Сделайте примечания к одной-двум ячейкам.

4. Выполните условное форматирование стоимости товара более 100 р. желтым цветом заливки.

5. Защитите текущий лист от изменений. Проверьте защиту. Убедитесь в неизменности данных. Снимите защиту с листа электронной книги.

6. Постройте круговую диаграмму по данным таблицы «Товары» (см. рис. 11.14).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

ПОДБОР ПАРАМЕТРА И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАТНОГО РАСЧЕТА

Цель занятия. Изучение информационной технологии выполнения обратных расчетов подбором параметров, специальных вставок данных, копирования результатов расчетов в виде значений в MS Excel.

Краткая справка. Если известен результат, который требуется вычислить с помощью формулы, но неизвестны значения, которые необходимо ввести для получения этого результата, можно воспользоваться средством *Подбор параметра*.

Задание 12.1. Используя режим подбора параметра, определите, при каком значении %Премии общая сумма заработной платы будет равна 350 000 р. (на основании таблицы «Ведомость начисления заработной платы. За январь», созданной в задании 10.3, — см. рис. 10.8).

Краткая справка. К исходным данным этой таблицы относятся значения оклада и %Премии, одинакового для всех сотрудников. Результатом вычислений являются ячейки, содержащие формулы, при этом изменение исходных данных приводит к изменению результатов расчетов. Использование операции *Подбор параметра* MS Excel позволяет производить обратный расчет, когда задается конкретное значение рассчитанного параметра, и по этому значению подбирается некоторое, удовлетворяющее заданным условиям, значение исходного параметра расчета.

Последовательность выполнения задания

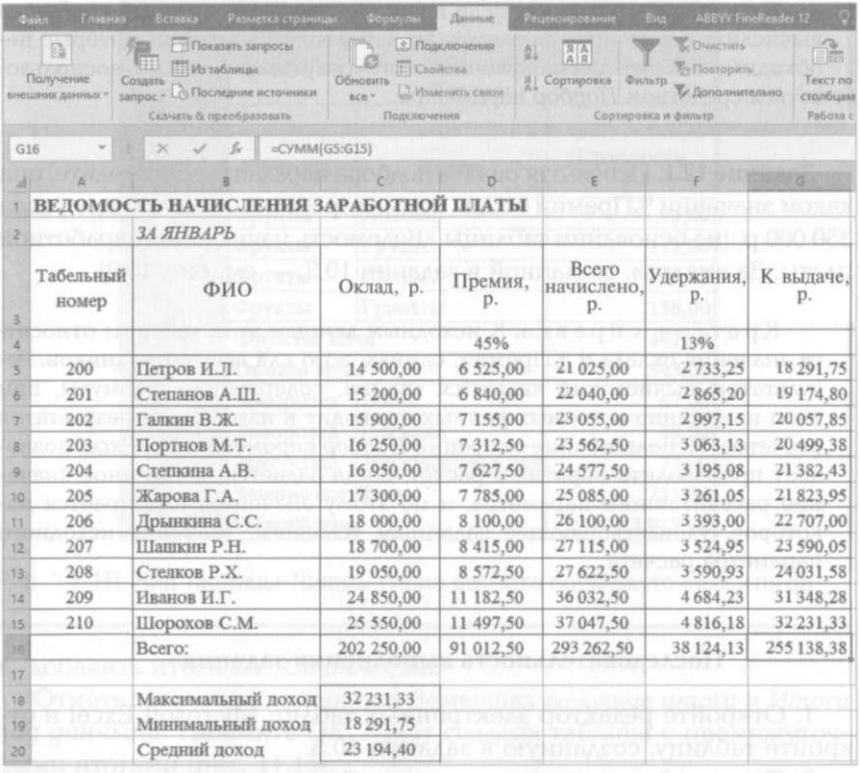
1. Откройте редактор электронных таблиц Microsoft Excel и откройте таблицу, созданную в задании 10.3.

2. Скопируйте содержимое листа «Зарплата январь» на новый лист электронной книги. Для этого щелчком правой клавиши мыши по листу «Зарплата январь» откройте контекстное меню и выполните команду *Правка/Переместить или скопировать лист*. Не забудьте для копирования поставить галочку в окошке *Создать копию*. Присвойте скопированному листу название «Подбор параметра».

Краткая справка. Копирование листа электронной книги проще всего производить перетаскиванием ярлычка листа при прижатой клавише [Ctrl].

3. Осуществите подбор параметра. Командой *Данные/Прогноз/Анализ «что — если»/Подбор параметра* (рис. 12.1). Откроется окно *Подбор параметра*.

В диалоговом окне *Подбор параметра* (рис. 12.2) на первой строке в качестве подбираемого параметра укажите адрес общей итоговой суммы заработной платы (ячейка G16), на второй строке наберите заданное значение 350 000, на третьей строке укажите адрес подбираемого значения — %Премии (ячейка D4), затем нажмите кнопку



G16 =СУММ(G5:G15)

	A	B	C	D	E	F	G
1	ВЕДОМОСТЬ НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ						
2		*ЗА ЯНВАРЬ*					
3	Табельный номер	ФИО	Оклад, р.	Премия, р.	Всего начислено, р.	Удержания, р.	К выдаче, р.
4				45%		13%	
5	200	Петров И.Л.	14 500,00	6 525,00	21 025,00	2 733,25	18 291,75
6	201	Степанов А.Ш.	15 200,00	6 840,00	22 040,00	2 865,20	19 174,80
7	202	Галкин В.Ж.	15 900,00	7 155,00	23 055,00	2 997,15	20 057,85
8	203	Портнов М.Т.	16 250,00	7 312,50	23 562,50	3 063,13	20 499,38
9	204	Степкина А.В.	16 950,00	7 627,50	24 577,50	3 195,08	21 382,43
10	205	Жарова Г.А.	17 300,00	7 785,00	25 085,00	3 261,05	21 823,95
11	206	Дрынкина С.С.	18 000,00	8 100,00	26 100,00	3 393,00	22 707,00
12	207	Шашкин Р.Н.	18 700,00	8 415,00	27 115,00	3 524,95	23 590,05
13	208	Стелков Р.Х.	19 050,00	8 572,50	27 622,50	3 590,93	24 031,58
14	209	Иванов И.Г.	24 850,00	11 182,50	36 032,50	4 684,23	31 348,28
15	210	Шорохов С.М.	25 550,00	11 497,50	37 047,50	4 816,18	32 231,33
16		Всего:	202 250,00	91 012,50	293 262,50	38 124,13	255 138,38
17							
18		Максимальный доход	32 231,33				
19		Минимальный доход	18 291,75				
20		Средний доход	23 194,40				

Рис. 12.1. Выбор команды *Подбор параметра*

ОК. В окне *Результат подбора параметра* дайте подтверждение подобранному параметру нажатием кнопки *ОК* (рис. 12.3).

Произойдет обратный пересчет %Премии.

Правильный ответ. Если сумма к выдаче равна 350 000 р., то процент премии должен быть 99 %.

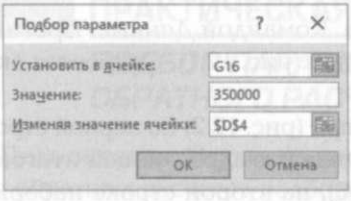


Рис. 12.2. Ввод данных для подбора параметра

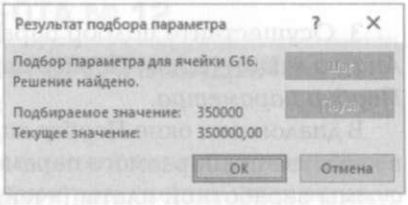


Рис. 12.3. Подтверждение результатов подбора параметра

	A	B	C	D	E	F
1		***Штатное расписание фирмы***				
2						
3		Зарплата курьера		?		
4						
5	Должность	Коэф. *A*	Коэф. *B*	Зарплата сотрудника	Кол-во сотрудников	Суммарная зарплата, р.
6	Курьер	1	0	?	6	?
7	Младший менеджер	1,2	0	?	8	?
8	Менеджер	2,5	0	?	10	?
9	Зав.отделом	3	1 000	?	3	?
10	Глав.бух.	4	0	?	1	?
11	Программист	1,5	1 500	?	1	?
12	Системный аналитик	3,5	0	?	1	?
13	Ген.директор	5	2 000	?	1	?
14			Фонд заработной платы			?

Рис. 12.4. Исходные данные для задания 12.2

Задание 12.2. Используя режим подбора параметра, определите штатное расписания фирмы. Исходные данные показаны на рис. 12.4.

Краткая справка. Известно, что в штате фирмы состоят:

- 6 курьеров;
- 8 младших менеджеров;
- 10 менеджеров;
- 3 заведующих отделами;
- 1 главный бухгалтер;
- 1 программист;
- 1 системный аналитик;
- 1 генеральный директор фирмы.

Общий месячный фонд заработной платы составляет 900 000 р. Необходимо определить, какими должны быть оклады сотрудников фирмы.

Каждый оклад является линейной функцией от оклада курьера, а именно:

$$\text{Зарплата} = A_i x + B_i,$$

где x — оклад курьера; A_i и B_i — коэффициенты, показывающие: A_i — во сколько раз превышается значение x; B_i — на сколько превышается значение x.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц Microsoft Excel.

2. Создайте таблицу штатного расписания фирмы по приведенному образцу (см. рис. 12.4). Введите исходные данные в рабочий лист электронной книги.

3. Выделите отдельную ячейку D3 для заработной платы курьера (переменная «x») и все расчеты задайте с учетом этого. В ячейку D3 временно введите произвольное число, например 5 000.

4. В столбце D введите формулу для расчета заработной платы по каждой должности. Для ячейки D6 формула расчета имеет следующий вид: =B6 * $D$3+C6 (адрес ячейки D3 задан в виде абсолютной адресации с помощью клавиши [F4]). Далее скопируйте формулу из ячейки D6 вниз по столбцу автокопированием в интервале ячеек D6:D13.

В столбце F задайте формулу расчета заработной платы всех работающих в данной должности. Например, для ячейки F6 формула расчета имеет вид =D6 * E6. Далее скопируйте формулу из ячейки F6 вниз по столбцу автокопированием в интервале ячеек F6:F13.

В ячейке F14 автосуммой вычислите суммарный фонд заработной платы фирмы.

5. Произведите подбор зарплат сотрудников фирмы для суммарной заработной платы в сумме 900 000 р. (*Данные/Прогноз/Анализ «что — если»/Подбор параметра*).

В поле «Установить в ячейке» появившегося окна введите ссылку на ячейку F14, содержащую формулу расчета фонда заработной платы.

В поле «Значение» наберите искомый результат 900 000.

В поле «Изменяя значение ячейки» введите ссылку на изменяемую ячейку D3, в которой находится значение заработной платы курьера, и щелкните на кнопке *OK* (рис. 12.5). Произойдет обратный расчет заработной платы сотрудников по заданному условию при фонде заработной платы равном 900 000 р. (рис. 12.6).

Правильный ответ. Заработная плата курьера равна 12 121,38 р.

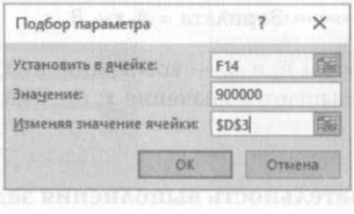


Рис. 12.5. Подбор значения заработной платы курьера для заданного фонда заработной платы 900 000 р.

	A	B	C	D	E	F
1		***Штатное расписание фирмы***				
2						
3		Зарплата курьера		12 121,38		
4						
5	Должность	Коэф. *A*	Коэф. *B*	Зарплата сотрудника	Кол-во сотрудников	Суммарная зарплата, р.
6	Курьер	1	0	12 121,38	6	72 728,28
7	Младший менеджер	1,5	500	18 682,07	8	149 456,55
8	Менеджер	3	800	37 164,14	10	371 641,38
9	Зав.отделом	3	1 500	37 864,14	3	113 592,41
10	Глав.бух.	5	1 000	61 606,90	1	61 606,90
11	Программист	1,5	1 200	19 382,07	1	19 382,07
12	Системный аналитик	4	0	48 485,52	1	48 485,52
13	Ген.директор	5	2 500	63 106,90	1	63 106,90
14			Фонд заработной платы			900 000

Рис. 12.6. Результаты подбора заработных плат сотрудников для фонда заработной платы в 900 000 р.

6. Присвойте рабочему листу имя «Штатное расписание 1». Сохраните созданную электронную книгу под именем «Штатное расписание» в своей папке.

Анализ задач показывает, что с помощью MS Excel можно решать линейные уравнения. Задания 12.1 и 12.2 показывают, что поиск значения параметра формулы — это не что иное, как численное решение уравнений. Другими словами, используя возможности программы MS Excel, можно решать любые уравнения с одной переменной.

Задание 12.3. Используя режим подбора параметра и таблицу расчета штатного расписания (см. задание 12.2), определите величину заработной платы сотрудников фирмы для ряда заданных значений фонда заработной платы.

Последовательность выполнения задания

1. Скопируйте содержимое листа «Штатное расписание 1» на новый лист и присвойте копии листа имя «Штатное расписание 2».

2. Выясните у преподавателя, по какому варианту вы будете проводить новый расчет.

3. Выберите коэффициенты уравнений для расчета согласно табл. 12.1 (один из пяти вариантов) и внесите их в расчетную таблицу «Штатное расписание фирмы».

Таблица 12.1. Варианты для выбора расчета

Должность	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4		Вариант 5	
	Коэффициент *A*	Коэффициент *B*	Коэффициент *A*	Коэффициент *B*	Коэффициент *A*	Коэффициент *B*	Коэффициент *A*	Коэффициент *B*	Коэффициент *A*	Коэффициент *B*
Курьер	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Младший менеджер	1,2	500	1,3	0	1,3	700	1,4	0	1,45	500
Менеджер	2,5	800	2,6	500	2,7	700	2,6	300	2,5	1 000
Зав. отделом	3	1 500	3,1	1 200	3,2	800	3,3	700	3,1	1 000
Глав. бухгалтер	4	1 000	4,1	1 200	4,2	500	4,3	0	4,2	1 200
Программист	1,5	1 200	1,6	800	1,7	500	1,6	1 000	1,5	1 300
Системный аналитик	3,5	0	3,6	500	3,7	800	3,6	1 000	3,5	1 500
Ген. директор	5	2 500	5,2	2 000	5,3	1 500	5,5	1 000	5,4	3 000

Таблица 12.2. Результаты подбора заработной платы сотрудников

Должность	Фонд заработной платы, р.						
	1 000 000	1 200 000	1 400 000	1 600 000	1 800 000	2 000 000	2 200 000
Зарплата сотрудника							
Курьер	?	?	?	?	?	?	?
Младший менеджер	?	?	?	?	?	?	?
Менеджер	?	?	?	?	?	?	?
Зав. отделом	?	?	?	?	?	?	?
Глав. бухгалтер	?	?	?	?	?	?	?
Программист	?	?	?	?	?	?	?
Системный аналитик	?	?	?	?	?	?	?
Ген. директор	?	?	?	?	?	?	?

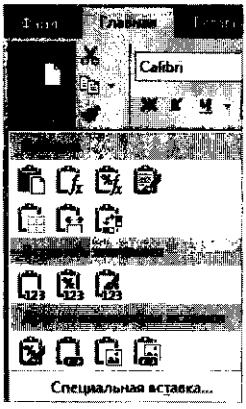


Рис. 12.7. Специальная вставка данных в виде значений

4. На этом же листе ниже таблицы «Штатное расписание фирмы» создайте табл. 12.2, в которую будете копировать подобранные значения зарплат.

5. Методом подбора параметра определите зарплаты сотрудников фирмы для значения фонда заработной платы 1 000 000 р.

6. Результаты подбора значений зарплат скопируйте в строку «Зарплата сотрудника» табл. 12.2 специальной вставкой в виде значений.

Краткая справка. Для копирования результатов расчетов специальной вставкой в виде значений необходимо выделить копируемые данные, произвести запись в буфер памяти (*Главная/Буфер обмена/Копировать*), установить курсор в первую ячейку таблицы ответов соответствующего столбца, задать режим специальной вставки (*Главная/Буфер обмена/Вставить/Специальная вставка*), отметив в качестве объекта вставки — *значения* (рис. 12.7).

Специальная вставка данных в виде значений позволяет копировать данные, полученные в результате расчетов, без дальнейшей их зависимости от пересчета формул.

7. Аналогично выполните подбор параметров для различных значений фонда заработной платы: 1 200 000, 1 400 000, 1 600 000, 1 800 000, 2 000 000, 2 200 000 р. Результаты подбора значений зарплат копируйте в соответствующий столбец табл. 12.2 специальной вставкой в виде значений.

Дополнительные задания

Задание 12.4. Используя режим подбора параметра и таблицу сметы на производство рекламы (см. задание 10.1), определите, какую площадь рекламы можно заказать у фирмы «Альфа-Дизайн» при оплате им 25 000 р.

Правильный ответ: 17,76 м^2.

Задание 12.5. Используя режим подбора параметра и таблицу стоимости канцелярских товаров (см. задание 10.2), определите, какой процент скидки нужно попросить у продавца, если вы располагаете для оплаты общей стоимости покупки суммой 90 000 р.

Правильный ответ: 19,2 %.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В MS EXCEL

Цель занятия. Изучение информационной технологии экономических расчетов, процентных вычислений и расчета доходности размещения средств в MS Excel.

Задание 13.1. Оцените рентабельность рекламной кампании фирмы. Определите точку окупаемости средств, вложенных в рекламную кампанию.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу.

2. Создайте таблицу оценки рекламной кампании по образцу рис. 13.1. Введите исходные данные: месяц, расходы на рекламу $A(0)$ (р.), сумма покрытия $B(0)$ (р.), рыночная процентная ставка $(j) = 13{,}7$ %.

3. Выделите для рыночной процентной ставки, являющейся константой, отдельную ячейку С3, и дайте этой ячейке имя «Ставка».

	Оценка рекламной кампании						
	Рыночная процентная ставка (j)	13,70 %					
Месяц (n)	Расходы по рекламному $A(0)$ (р.)	Текущая стоимость расходов на рекламу $A(n)$ (р.)	Расходы на рекламу нарастающим итогом (р.)	Сумма покрытия $B(0)$ (р.)	Текущая стоимость покрытия $B(n)$ (поступающих доходов) (р.)	Сумма покрытия нарастающим итогом (р.)	Сальдо дисконтированных денежных потоков нарастающим итогом (р.)
1	75 250,00	?	?		?	?	?
2	125 700,00	?	?	25 250,00	?	?	?
3	136 940,00	?	?	75 950,00	?	?	?
4	175 020,00	?	?	105 700,00	?	?	?
5	170 600,00	?	?	168 300,00	?	?	?
6		?	?	147 500,00	?	?	?
7		?	?	137 450,00	?	?	?
8		?	?	127 420,00	?	?	?
9		?	?	43 100,00	?	?	?
10		?	?		?	?	?
11		?	?		?	?	?
12		?	?		?	?	?
	Количество месяцев, в которых имеется сумма покрытия			?			
	Количество месяцев, в которых сумма покрытия больше 100 000 р.			?			

Рис. 13.1. Исходные данные для задания 13.1

Краткая справка. Присваивание имени ячейке или группе ячеек производится следующим образом:

- выделите ячейку С3, которой необходимо присвоить имя;
- щелкните поле *Имя*, которое расположено в строке формул слева;
- введите имя ячейки — *Ставка*;
- нажмите клавишу [Enter].

Помните, что имена являются абсолютными ссылками при вводе ячеек с именем в формулу.

4. Произведите расчеты во всех столбцах таблицы.

Краткая справка. Расходы на рекламу осуществлялись в течение нескольких месяцев, поэтому выберите динамический инвестиционный учет. Это предполагает сведение всех будущих платежей и поступлений путем дисконтирования на сумму рыночной процентной ставки к текущему значению.

Формула для расчета имеет следующий вид:

$$A(n) = A(0)\ (1 + j/12)^{(1-n)}.$$

В ячейке С6 наберите формулу =B6 * (1+Ставка/12) ^ (1-$A6).

Примечание. Адрес ячейки А6 в формуле имеет комбинированную адресацию: абсолютную адресацию по столбцу и относительную по строке, и записывается в виде $A6.

При расчете расходов на рекламу нарастающим итогом нужно учесть, что первый платеж равен значению текущей стоимости расходов на рекламу, значит в ячейку D6 вводится значение =C6, а в ячейке D7 вводится формула =D6+C7. Далее формула ячейки D7 копируется вниз по столбцу в ячейки D8:D17.

Обратите внимание, что в ячейках нарастающего итога с мая по декабрь будет находиться одно и то же значение, поскольку после мая расходов на рекламу не было (рис. 13.2).

В качестве ключевого показателя целесообразности инвестиций в рекламу выберем сумму покрытия. Она определяет, сколько денежных средств приносит продажа единицы товара в копилку возврата инвестиций.

Для расчета текущей стоимости покрытия скопируйте формулу из ячейки С6 в ячейку F6. В ячейке F6 должна быть формула =E6 * (1+ставка/12) ^ (1 – $A6).

Далее с помощью маркера автозаполнения скопируйте формулу вниз по столбцу в ячейки F7:F17.

Сумма покрытия нарастающим итогом рассчитывается аналогично расходам на рекламу нарастающим итогом, поэтому в ячейку G6 поместим содержимое ячейки F6 (введем =F6), а в G7 введем формулу =G6+F7.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Оценка рекламной кампании							
2								
3		Рыночная процентная ставка (*j*)	13,70 %					
4								
5	Месяц (*n*)	Расходы по рекламному *A*(0) (р.)	Текущая стоимость расходов на рекламу *A*(*n*) (р.)	Расходы на рекламу нарастающим итогом (р.)	Сумма покрытия *B*(0) (р.)	Текущая стоимость покрытия *B*(*n*) (поступающих доходов) (р.)	Сумма покрытия нарастающим итогом (р.)	Сальдо дисконтированных денежных потоков нарастающим итогом(р.)
6	1	75 250,00	75 250,00	75 250,00		–	–	*-75 250,00*
7	2	125 700,00	124 281,12	199 531,12	25 250,00	24 964,98	24 964,98	*-174 566,14*
8	3	136 940,00	133 865,95	333 397,07	75 950,00	74 245,06	99 210,04	*-234 187,03*
9	4	175 020,00	169 159,88	502 556,95	105 700,00	102 160,89	201 370,93	*-301 186,01*
10	5	170 600,00	163 026,65	665 583,60	168 300,00	160 828,75	362 199,69	*-303 383,91*
11	6		–	665 583,60	147 500,00	139 361,08	501 560,76	*-164 022,83*
12	7		–	665 583,60	137 450,00	128 399,73	629 960,49	*-35 623,11*
13	8		–	665 583,60	127 420,00	117 686,56	747 647,05	82 063,45
14	9		–	665 583,60	43 100,00	39 358,31	787 005,36	121 421,76
15	10		–	665 583,60		–	787 005,36	121 421,76
16	11		–	665 583,60		–	787 005,36	121 421,76
17	12		–	665 583,60		–	787 005,36	121 421,76
18								
19		Количество месяцев, в которых имеется сумма покрытия			8			
20		Количество месяцев, в которых сумма покрытия больше 100 000 р.			5			

Рис. 13.2. Рассчитанная таблица оценки рекламной кампании

Далее формулу из ячейки G7 скопируем вниз по столбцу в ячейки G8:G17. В последних трех ячейках столбца будет представлено одно и то же значение, ведь результаты рекламной кампании за последние три месяца на сбыте продукции уже не сказывались.

Сравнив значения в столбцах D и G, уже можно сделать вывод о рентабельности рекламной кампании, однако расчет денежных потоков в течение года (столбец H), вычисляемый как разница столбцов G и D, показывает, в каком месяце была пройдена точка окупаемости инвестиций. В ячейке H6 введите формулу =G6 – D6 и скопируйте ее вниз на весь столбец.

Проведите условное форматирование результатов расчета столбца H: отрицательных чисел — синим курсивом, положительных чисел — красным цветом шрифта. По результатам условного форматирования видно, что точка окупаемости приходится на июль.

5. В ячейке E19 произведите расчет количества месяцев, в которых имеется сумма покрытия. Используйте функцию «Счёт» (лента *Формулы/Вставить функцию/*категория *Статистические/* СЧЁТ), указав в качестве диапазона «Значение 1» интервал ячеек E7:E14. После расчета формула в ячейке E19 будет иметь вид =СЧЁТ(E7:E14).

6. В ячейке E20 произведите расчет количества месяцев, в которых сумма покрытия больше 100 000 р. (используйте функцию

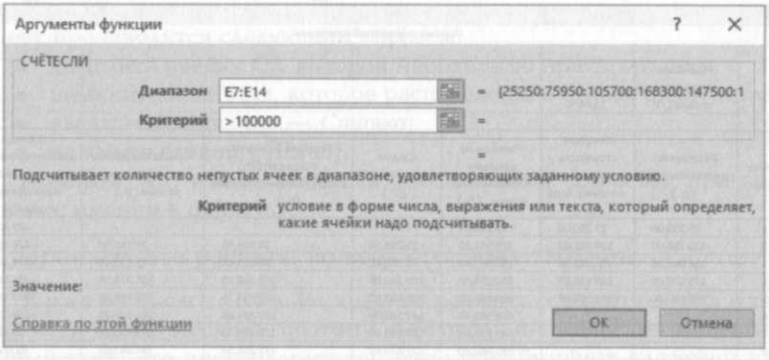


Рис. 13.3. Задание аргументов функции СЧЁТЕСЛИ

СЧЁТЕСЛИ, указав в качестве диапазона «Значение» интервал ячеек E7:E14, а в качестве условия >100 000). После расчета формула в ячейке E20 будет иметь вид =СЧЁТЕСЛИ(E7:E14) (рис. 13.3).

7. Постройте графики по результатам расчетов (рис. 13.4):

- «Сальдо дисконтированных денежных потоков нарастающим итогом» по результатам расчетов столбца H;
- «Реклама: доходы и расходы» по данным столбцов D и G (диапазоны D5:D17 и G5:G17 выделяйте, удерживая нажатой клавишу [Ctrl]).

Графики дают наглядное представление об эффективности расходов на рекламу.

На графике «Сальдо дисконтированных денежных потоков нарастающим итогом» точка окупаемости — это точка пересечения линии графика и горизонтальной оси.

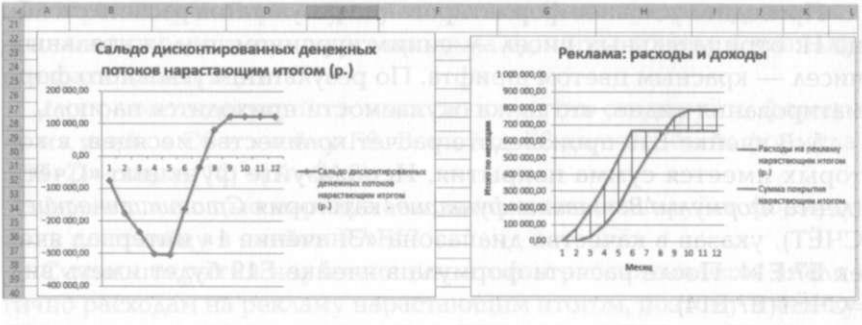


Рис. 13.4. Графики для определения точки окупаемости рекламной кампании

На графике «Реклама: доходы и расходы» точка окупаемости — это точка пересечения линий графика.

Графики показывают, что точка окупаемости инвестиций приходится на июль.

8. Сохраните файл в папке вашей группы.

Задание 13.2. Фирма поместила в коммерческий банк 45 000 р. на шесть лет под 10,5 % годовых. Какая сумма окажется на счете, если проценты начисляются ежегодно? Рассчитайте, какую сумму нужно поместить в банк на тех же условиях, чтобы через шесть лет накопить 250 000 р.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц Microsoft Excel и создайте новую электронную книгу.

2. Создайте таблицу констант и таблицу для расчета наращенной суммы вклада по образцу (рис. 13.5).

3. Произведите расчеты $A(n)$ двумя способами:

- с помощью формулы $A(n) = A(0)(1 + j)^n$ (в ячейку B10 введите формулу =$B$3*(1+$B$4)^A10 или используйте функцию СТЕПЕНЬ);

	A	B	C
1	**Накопление финансовых средств фирмы, р.**		
2			
3	$A(0)$	45000	
4	Процентная ставка (j)	10,5 %	
5			
6			
7	**Расчет наращенной суммы вклада, р.**		
8			
9	Период, n	$A(n)$, расчет по формуле, р.	$A(n)$, расчет функцией БС, р.
10	1	?	?
11	2	?	?
12	3	?	?
13	4	?	?
14	5	?	?
15	6	?	?

Рис. 13.5. Исходные данные для задания 13.2

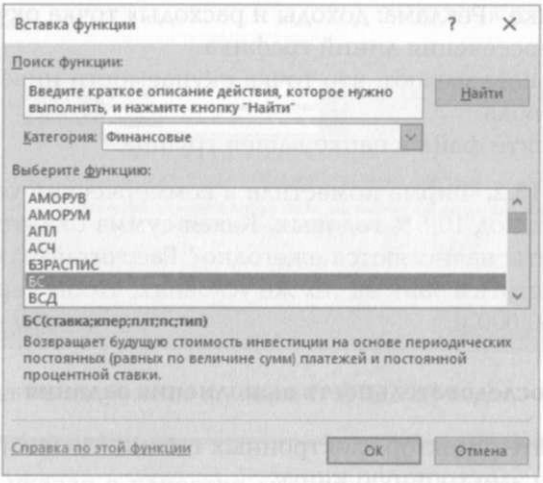


Рис. 13.6. Выбор финансовой функции БС

- с помощью функции БС (лента *Формулы/Вставить функцию/* категория *Финансовые/БС*) (рис. 13.6 и 13.7).

Краткая справка. Функция БС возвращает будущую стоимость инвестиции на основе периодических постоянных платежей и постоянной процентной ставки.

Синтаксис функции БС: БС (*ставка*; *кпер*; *плт*; *пс*; *тип*), где *ставка* — процентная ставка за период; *кпер* — общее число периодов пла-

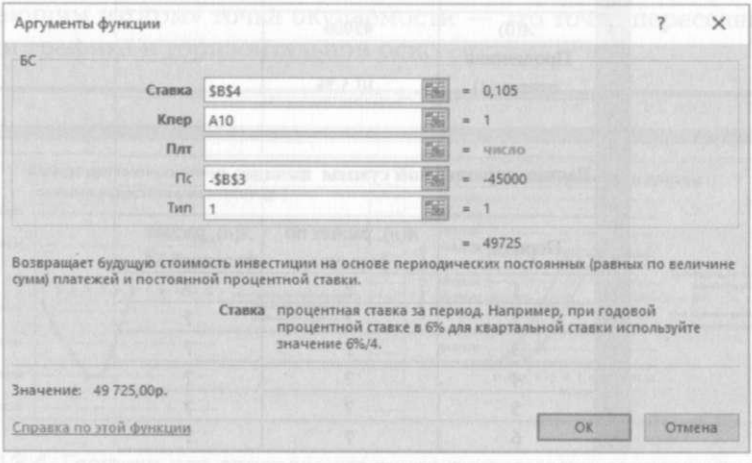
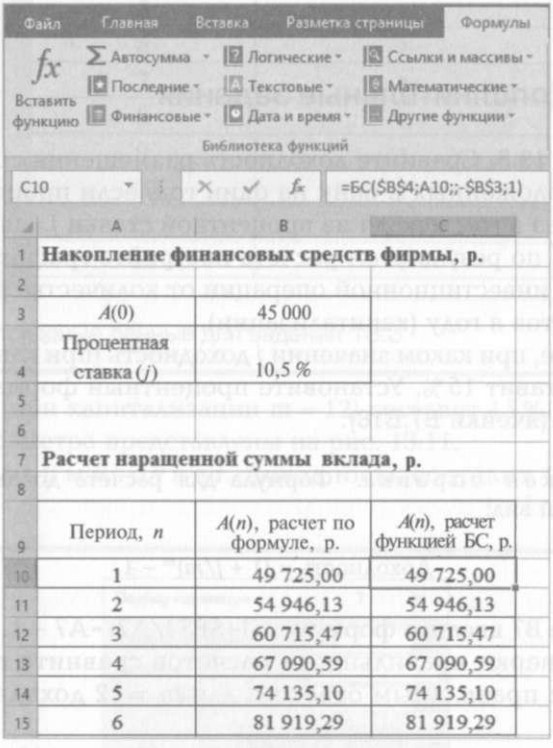


Рис. 13.7. Задание параметров финансовой функции БС

тежей по аннуитету; *плт* (*плата*) — выплата, производимая в каждый период, вводится со знаком « – », это значение не может меняться в течение всего периода выплат. Обычно плата состоит из основного платежа и платежа по процентам, но не включает в себя других налогов и сборов; *пс* — приведенная к текущему моменту стоимость или общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей. Если аргумент *пс* опущен, то он полагается равным 0. В этом случае должно быть указано значение аргумента плата; *тип* — число 0 или 1, обозначающее, когда должна производиться выплата. Если аргумент *тип* опущен, то он полагается равным 0 (0 — платеж в конце периода, 1 — платеж в начале периода).

Все аргументы, означающие деньги, которые платятся (например, депозитные вклады), представляются отрицательными числами. Деньги, которые получены (например, дивиденды), представляются положительными числами.

Для ячейки С10 задание параметров расчета функции БС имеет вид, как показано на рис. 13.7.



	A	B	C
1	**Накопление финансовых средств фирмы, р.**		
2			
3	*A*(0)	45 000	
4	Процентная ставка (*j*)	10,5 %	
5			
6			
7	**Расчет наращенной суммы вклада, р.**		
8			
9	Период, *n*	*A*(*n*), расчет по формуле, р.	*A*(*n*), расчет функцией БС, р.
10	1	49 725,00	49 725,00
11	2	54 946,13	54 946,13
12	3	60 715,47	60 715,47
13	4	67 090,59	67 090,59
14	5	74 135,10	74 135,10
15	6	81 919,29	81 919,29

Рис. 13.8. Результаты расчета накопления финансовых средств фирмы (задание 13.2)

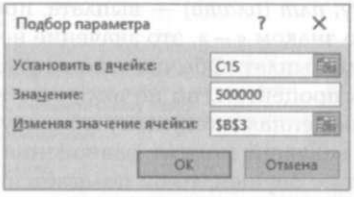


Рис. 13.9. Подбор значения суммы вклада для накопления 500 000 р.

Конечный вид расчетной таблицы показан на рис. 13.8.

4. Используя режим *Подбор параметра* (*Данные/Прогноз/Анализ «что — если»/Подбор параметра*), рассчитайте, какую сумму нужно поместить в банк на тех же условиях, чтобы через шесть лет накопить 500 000 р. Параметры подбора показаны на рис. 13.9.

5. В результате подбора выясняется, что первоначальная сумма для накопления 274 660,58 р. позволит накопить заданную сумму 500 000 р.

Дополнительные задания

Задание 13.3. Сравните доходность размещения средств предприятия, положенных в банк на один год, если проценты начисляются m раз в год, исходя из процентной ставки $j = 9{,}5\,\%$ годовых (рис. 13.10); по результатам расчета постройте график изменения доходности инвестиционной операции от количества раз начисления процентов в году (капитализации).

Выясните, при каком значении j доходность (при капитализации $m = 12$) составит 15 %. Установите процентный формат значений доходности (ячейки B7:B18).

Краткая справка. Формула для расчета доходности имеет следующий вид:

$$\text{Доходность} = (1 + j/m)^m - 1.$$

В ячейке B7 введите формулу =(1+$B$4/A7)^A7 – 1.

Для проверки правильности расчетов сравните полученный результат с правильным ответом: для $m = 12$ доходность равна 9,92 %.

Произведите обратный расчет (*Данные/Прогноз/Анализ «что — если»/Подбор параметра*) для выяснения, при каком значении j

	A	B
1	**Зависимость доходности от условий капитализации**	
2		
3	**Таблица констант**	
4	*j*	9,5 %
5		
6	**Число начисленных процентов в год (*m*)**	**Доходность (%)**
7	1	?
8	2	?
9	3	?
10	4	?
11	5	?
12	6	?
13	7	?
14	8	?
15	9	?
16	10	?
17	11	?
18	12	?
19		

Рис. 13.10. Исходные данные для задания 13.3

доходность (при капитализации $m = 12$) составит 15 %. Параметры подбора параметра представлены на рис. 13.11.

Правильный ответ. Доходность составит 15 % при $j = 14{,}08$ %.

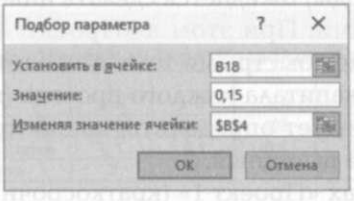


Рис. 13.11. Обратный расчет при подборе параметра

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 14

ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ (ПОИСК РЕШЕНИЯ) В MS EXCEL

Цель занятия. Изучение информационной технологии расчета и анализа критериев оценки экономической эффективности проектов с использованием поиска решений в MS Excel.

Краткая справка. Инвестиции представляют собой денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, кредиты, любое другое имущество или имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты в целях получения прибыли или социального эффекта.

Основными критериями оценки экономической эффективности проектов (инвестиций) являются:

- *чистая дисконтированная стоимость.* По этому критерию можно определить, будет ли проект прибыльным после всех вложенных затрат, расчетов с кредиторами и оставшаяся прибыль будет накапливаться исключительно для акционеров фирмы;
- *срок окупаемости проекта.* Этот критерий показывает, через сколько времени будут возмещены все расходы по привлечению собственных, заемных средств и других капиталовложений для финансирования проекта или как долго финансовые расходы будут омертвлены в проекте;
- *дисконтная ставка.* Этот критерий дает ответ на вопросы, при какой предельной, максимальной процентной ставке будет обеспечено равенство между возмещением сделанных инвестиций в проект и требуемой отдачей на этот капитал, какую максимальную процентную ставку за кредит может выдержать проект.

Задача

Имеются два инвестиционных проекта: «Проект 1» (краткосрочный проект) и «Проект 2» (долгосрочный проект). В оба проекта предполагается сделать инвестиции в сумме 1 000 тыс. р., в последующие периоды (годы) ожидается сделать инвестиции неравными денежными потоками. При этом в «Проект 1» эти поступления осуществляются более быстрыми темпами, а в «Проект 2» — более медленными. Цена капитала каждого проекта (процентная ставка) равна 10 % (0,1). Следует определить, какой проект должен быть отвергнут как менее выгодный.

Данные о проектах «Проект 1» (краткосрочный проект) и «Проект 2» (долгосрочный проект) приведены в табл. 14.1.

Таблица 14.1. Данные денежных потоков проектов

Период	Проект 1 (краткосрочный), тыс. р.	Проект 2 (долгосрочный), тыс. р.
0-й	−1 000	−1 000
1-й	+500	+100
2-й	+400	+300
3-й	+300	+400
4-й	+100	+600

Выполнение этой задачи осуществим через решение отдельных, взаимосвязанных заданий.

Задание 14.1. Рассчитайте стоимость проекта 1. Оцените инвестиции проекта 1 по критерию чистой дисконтированной стоимости (капитал проекта).

Последовательность выполнения задания

1. Откройте табличный процессор MS Excel.
2. Сохраните книгу с именем *Эффективность проектов*.
3. Введите исходные данные, как показано на рис. 14.1, используя данные табл. 14.1.
4. Произведите расчеты в таблице. Формула для расчета чистой дисконтированной стоимости проекта имеет следующий вид:

$$\text{Денежный поток}/(1 + \text{Процентная ставка})^{\text{Период}}.$$

В ячейку C6 введите формулу =C4/(1+C5)^C2.

5. Скопируйте эту формулу в ячейки с D6 по G6.
6. В ячейку H4 введите формулу =СУММ(C4:G4).
7. В ячейку H5 ничего не вводите, она остается пустой.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Денежный поток «Проект 1» (краткосрочный проект), тыс. р.**							
2		Период						
3	№	Показатель	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	Всего
4	0	Денежный поток	−1000	500	400	300	100	?
5	1	Процентная ставка	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—
6	2	Доход проекта	?	?	?	?	?	?

Рис. 14.1. Исходные данные для задания 14.1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Денежный поток «Проект 1» (краткосрочный проект), тыс. р.							
2		Период						
3	№	Показатель	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	Всего
4	0	Денежный поток	–1000	500	400	300	100	300
5	1	Процентная ставка	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—
6	2	Доход проекта	–1000	455	331	225	68	79

Рис. 14.2. Результаты расчета доходности «Проекта 1»

8. В ячейку H6 введите формулу =СУММ(C6:G6).

9. Переименуйте Лист 1, присвойте имя «Проект 1».

Результаты расчетов показаны на рис. 14.2. Проверьте правильность расчетов: капитал (чистая дисконтированная стоимость) «Проекта 1» равен 79 тыс. р.

Задание 14.2. Расчет стоимости проекта 2. Оцените инвестиции проекта 2 по критерию чистой дисконтированной стоимости.

Последовательность выполнения задания

1. Для создания таблицы для расчета проекта 2 сделайте копию листа «Проект 1». Для этого перетащите ярлычок листа «Проект 1» с прижатой клавишей [Ctrl]. Вы получите копию листа.

2. Переименуйте полученную копию листа, присвоив имя «Проект 2». Измените заголовок таблицы и введите данные по денежному потоку проекта 2 (ячейки C4:G4), приведенные в табл. 14.1. Поскольку вы скопировали таблицу с формулами, расчеты произойдут автоматически. Результаты расчетов показаны на рис. 14.3.

3. Проанализируйте результаты расчетов, убедитесь, что капитал проекта 2 равен 49 тыс. р.

Анализ результатов расчетов показывает, что состояние акционеров увеличится на 79 тыс. р., если фирма примет проект 1, и только на 49 тыс. р., если примет проект 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Денежный поток «Проект 2» (долгосрочный проект), тыс. р.							
2		Период						
3	№	Показатель	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	Всего
4	0	Денежный поток	–1000	100	300	400	600	400
5	1	Процентная ставка	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—
6	2	Доход проекта	–1000	91	248	301	410	49

Рис. 14.3. Результаты расчета доходности «Проекта 2»

Задание 14.3. Определите сроки окупаемости проектов, т. е. через сколько лет будут возмещены изначально сделанные инвестиции в проекты.

Последовательность выполнения задания

1. Переименуйте Лист 2, присвоив имя *Срок окупаемости*.

2. На этом листе создайте таблицу с названием *Дисконтированные денежные потоки*, как на рис. 14.4.

Столбец *Доход проекта* заполняется данными с листов *Проект 1* и *Проект 2* строки *Доход проекта*. В ячейки С4 и Е4 введите сумму начальной инвестиции по проектам 1 000 тыс. р. со знаком «–».

3. Введите формулы для расчета таблицы:

- в ячейке С5 наберите формулу =С4+В5; скопируйте введенную формулу вниз в ячейки С6:С8 методом протягивания за маркер автозаполнения;
- в ячейке Е5 наберите формулу =Е4+D5; скопируйте введенную формулу в ячейки Е6:Е8.

Результаты расчетов представлены на рис. 14.5.

4. Определите ячейки, в которых накопленный денежный поток становится положительным и выделите эти ячейки цветом:

- С6 и В7 по проекту 1;
- Е7 и D8 по проекту 2 (см. рис. 14.5).

5. В ячейку А10 введите текст — *Срок окупаемости* (в годах).

6. В ячейку С10 введите формулу расчета срока окупаемости проекта 1: =А6+ABS(С6/В7).

В ячейку Е10 введите формулу расчета срока окупаемости проекта 2: =А7+ABS(Е7/D8).

Рассчитанный срок окупаемости по проектам показан на рис. 14.6.

	A	B	C	D	E
1	**Дисконтированнные денежные потоки проектов, тыс. р.**				
2		Проект 1		Проект 2	
3	Период	Доход проекта	Накопленный	Доход проекта	Накопленный
4	0	–1 000	–1 000	–1 000	–1 000
5	1	455		91	
6	2	331		248	
7	3	225		301	
8	4	68		410	

Рис. 14.4. Таблица расчета дисконтированных денежных потоков

	A	B	C	D	E
1	**Дисконтированные денежные потоки проектов, тыс. р.**				
2		Проект 1		Проект 2	
3	Период	Доход проекта	Накопленный	Доход проекта	Накопленный
4	0	–1000	–1000	–1000	–1000
5	1	455	–545	91	–909
6	2	331	–214	248	–661
7	3	225	11	301	–360
8	4	68	79	410	50

Рис. 14.5. Результаты расчета таблицы дисконтированных денежных потоков

Сроки окупаемости «Проект 1» — 2,95 года, «Проект 2» — 3,88 года.

Если в компании срок окупаемости ограничен тремя годами, то «Проект 1» будет принят, а «Проект 2» будет отвергнут. Если проекты были бы альтернативными, то «Проект 1» будет предпочтительнее, потому что имеет более короткий срок возврата денег. Таким образом, при прочих равных условиях, чем короче срок окупаемости, тем проект ликвиднее. Поскольку долгосрочный проект рассматривается как более рискованный по сравнению с краткосрочным, то срок окупаемости проекта дает приблизительную оценку рискованности проекта.

Задание 14.4. Определите, при какой дисконтной ставке доходность по проекту будет нулевой, но не убыточной.

Для определения дисконтной ставки обоих проектов нужно использовать данные листов *Проект 1* и *Проект 2*, изменяя командой *Поиск решения* процентную ставку до получения нулевой прибыли по каждому проекту.

C10 | =A6+ABS(C6/B7)

	A	B	C	D	E
9					
10	Срок окупаемости (в годах)		2,95		3,88
11					

Рис. 14.6. Расчет сроков окупаемости проектов

Краткая справка. Надстройка «Поиск решения» является частью блока задач, который иногда называют анализом «что — если».

«Поиск решения» позволяет найти оптимальное значение для формулы, содержащейся в одной ячейке, называемой целевой.

«Поиск решения» работает с группой ячеек, прямо или косвенно связанных с формулой в целевой ячейке. Чтобы получить заданный результат по формуле из целевой ячейки, «Поиск решения» изменяет значения в назначенных ячейках, называемых изменяемыми ячейками. Для уменьшения количества значений, используемых в модели, применяются ограничения, которые могут ссылаться на другие ячейки, влияющие на формулу для целевой ячейки.

Последовательность выполнения задания

1. Установите курсор на ячейку H6 листа *Проект 1*.

2. На вкладке *Данные* в группе *Анализ* щелкните *Поиск решения* (*Решатель*).

3. В окне диалога *Поиск решения* (рис. 14.7) введите следующие данные:

- *Установить целевую ячейку* — $H$6;
- *Равной* — значение 0;
- *Изменяя ячейки* — $C$5:$G$5.

4. Нажмите на кнопку *Выполнить*.

5. На предложенный системой вопрос окна диалога *Результаты поиска решения* (рис. 14.8) установите переключатель *Сохранить найденное решение* и нажмите кнопку *OK*.

Найденное решение, которое удовлетворяет всем условиям и ограничениям, показано на рис. 14.9.

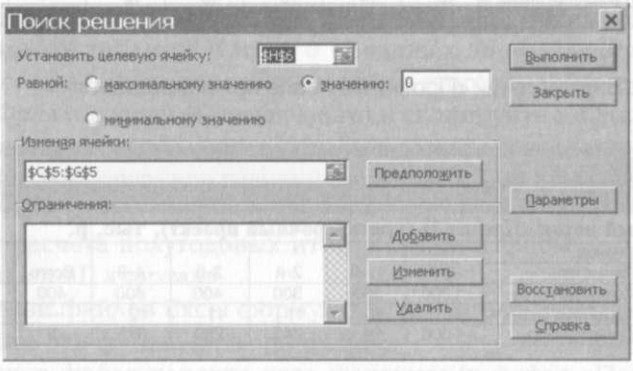


Рис. 14.7. Окно *Поиск решения*

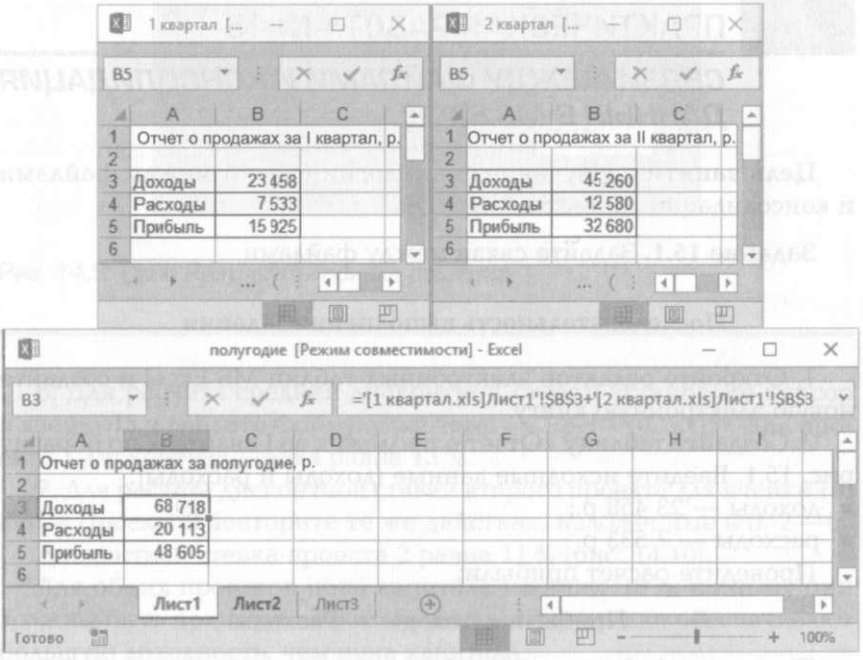


Рис. 15.1. Задание связей между файлами

Формула для расчета имеет следующий вид:

Доход за полугодие = Доход за I квартал + Доход за II квартал.

Чтобы вставить в формулу адрес ячейки или диапазона ячеек из другого файла (файла-источника), щелкните мышью по этим ячейкам, при этом расположите окна файлов на экране так, чтобы они не перекрывали друг друга. Полный адрес ячейки состоит из названия рабочей книги в квадратных скобках, имени листа, восклицательного знака и адреса ячейки на листе.

В ячейке B3 файла «Полугодие» формула для расчета полугодового дохода имеет следующий вид:

='[I квартал. xls]Лист1'!$B$3+'[II квартал. xls]Лист1'!$B$3/

6. Аналогично рассчитайте полугодовые значения расходов и прибыли, используя данные файлов «I квартал» и «II квартал». Результаты работы показаны на рис. 15.1. Сохраните текущие результаты расчетов.

Примечание. Если файл-источник данных закрыт, в формуле, которая на него ссылается, будет указан весь путь до этого файла.

Задание 15.2. Обновите связи между файлами.

Последовательность выполнения задания

1. Закройте файл «Полугодие» предыдущего задания.

2. Измените значение «Доходы» в файлах I и II кварталов, увеличив значения на 20 000 р.:

- доходы I квартала — 43 458 р.;
- доходы II квартала — 65 260 р.

3. Сохраните изменения и закройте файлы.

4. Откройте файл «Полугодие».

Краткая справка. Когда обе связанные книги открыты на одном компьютере, связи обновляются автоматически. Когда конечная книга открыта, а книга-источник не открыта, в области сведений о документе возможно появление запроса на обновление связей. Можно задать режим вывода этого запроса, а также режим обновления всех связей без вывода запроса. Кроме того, если книга содержит несколько связей, можно обновлять только некоторые из них.

5. Одновременно с открытием файла появится окно с предложением обновить связи (рис. 15.2). Для обновления связей нажмите кнопку *Обновить*. Проследите, как изменились данные файла «Полугодие» (величина «Доходы» должна увеличиться на 20 000 р. и принять значение 108 718 р.).

Задание 15.3. Консолидация данных для подведения итогов по таблицам данных сходной структуры.

Краткая справка. В MS Excel существует удобный инструмент для подведения итогов по таблицам данных сходной структуры, расположенных на разных листах или разных рабочих книгах, — *Консолидация данных*. При этом одна и та же операция (суммирование, вычисление среднего и др.) выполняется по всем ячейкам нескольких прямоугольных таблиц, и все формулы Excel строит автоматически.

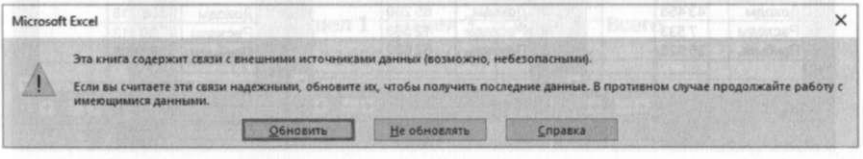


Рис. 15.2. Окно предложения обновления связи

Последовательность выполнения задания

1. Откройте все три файла задания 15.2 и в файле «Полугодие» в столбце В удалите все численные значения данных. Установите курсор в ячейку В3.

2. Выполните команду *Данные/Работа с данными/Консолидация* (рис. 15.3). В появившемся окне *Консолидация* выберите функцию «Сумма».

В строке «Ссылка» сначала выделите в файле «I квартал» диапазон ячеек В3:В5 и нажмите кнопку *Добавить*, затем выделите в файле «II квартал» диапазон ячеек В3:В5 и опять нажмите кнопку *Добавить* (см. рис. 15.3). В списке диапазонов будут находиться две области данных для консолидации: за I и II кварталы. Далее нажмите кнопку *ОК*, произойдет консолидированное суммирование данных за I и II кварталы.

Вид таблиц после консолидации данных показан на рис. 15.4.

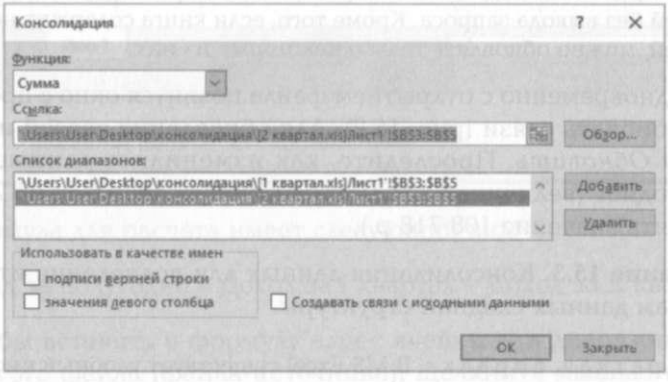


Рис. 15.3. Консолидация однородных таблиц

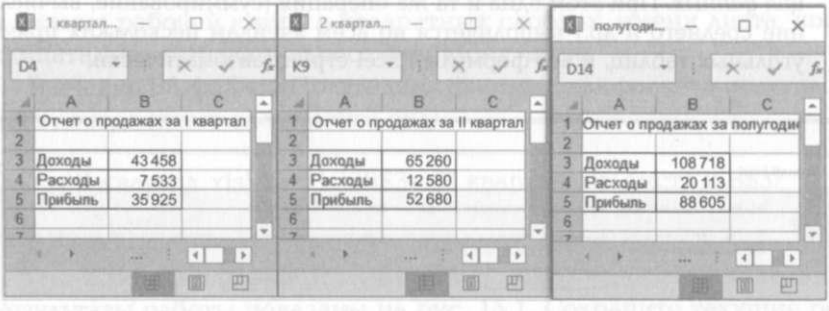


Рис. 15.4. Таблица «Полугодие» после консолидированного суммирования

Дополнительное задание

Задание 15.4. Выполните консолидацию данных для подведения итогов по таблицам неоднородной структуры.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц MS Excel и создайте новую электронную книгу. Наберите отчет по отделам за III квартал по образцу (рис. 15.5). Произведите расчеты и сохраните файл с именем «III квартал».

2. Создайте новую электронную книгу. Наберите отчет по отделам за IV квартал по образцу (рис. 15.6). Произведите расчеты и сохраните файл с именем «IV квартал».

3. Создайте новую электронную книгу. Наберите название таблицы «Полугодовой отчет о продажах по отделам». Установите курсор в ячейку A3 и проведите консолидацию за III и IV квартал по заголовкам таблиц. Для этого выполните команду *Данные/Консолидация*. В появившемся окне консолидации данных сделайте ссылки на диапазон ячеек A3:E6 файла «III квартал» и A3:D6 файла

	A	B	C	D	E
1	Отчет о продажах по отделам за III квартал, р.				
2					
3		Отдел 1	Отдел 3	Отдел 4	Всего
4	Доходы	12 452	24 856	74 155	?
5	Расходы	12 530	19 836	62 580	?
6	Прибыль	?	?	?	?

Рис. 15.5. Исходные данные для III квартала задания 15.4

	A	B	C	D	E
1	Отчет о продажах по отделам за IV квартал, р.				
2					
3		Отдел 1	Отдел 3	Отдел 4	Всего
4	Доходы	12 866	27 960	81 521	?
5	Расходы	11 750	25 540	59 654	?
6	Прибыль	?	?	?	?

Рис. 15.6. Исходные данные для IV квартала задания 15.4

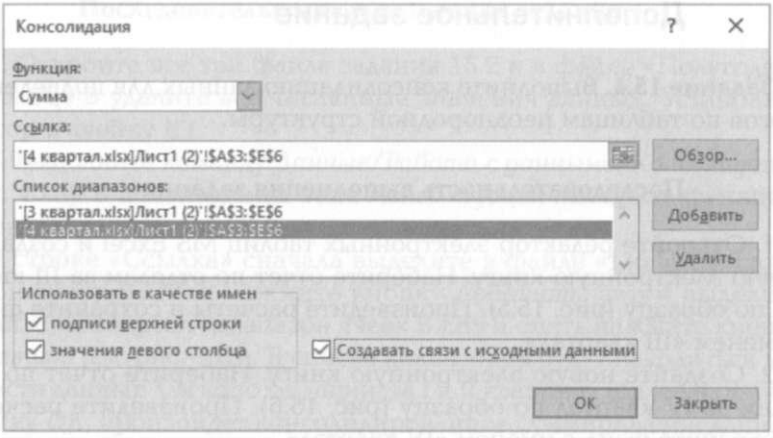


Рис. 15.7. Консолидация неоднородных таблиц

«IV квартал» (рис. 15.7). Обратите внимание, что интервал ячеек включает в себя имена столбцов и строк таблицы.

В окне «Консолидация» активизируйте опции (поставьте галочку):

- *подписи верхней строки*;
- *значения левого столбца*;
- *создавать связи с исходными данными* (результаты будут не константами, а формулами).

После нажатия кнопки *OK* произойдет консолидация данных (рис. 15.8).

4. Сохраните все файлы в папке вашей группы.

Обратите внимание, что все данные корректно сгруппированы по их заголовкам (по отделам). В левой части экрана появятся так называемые кнопки управления контуром (иерархической структурой). С их помощью можно скрывать или показывать исходные данные.

	A	B	C	D	E
1	Отчет о продажах по отделам за III квартал, р.				
2					
3		Отдел 1	Отдел 3	Отдел 4	Всего
4	Доходы	12 452,00 ₽	24 856,00 ₽	74 155,00 ₽	111 463,00 ₽
5	Расходы	12 530,00 ₽	19 836,00 ₽	62 580,00 ₽	94 946,00 ₽
6	Прибыль	– 78,00 ₽	5 020,00 ₽	11 575,00 ₽	16 517,00 ₽
7					

Лист1 (2) Лист2

Готово 100%

	A	B	C	D	E
1	Отчет о продажах по отделам за VI квартал, р.				
2					
3		Отдел 1	Отдел 2	Отдел 4	Всего
4	Доходы	12 866,00 ₽	27 960,00 ₽	81 521,00 ₽	122 347,00 ₽
5	Расходы	11 750,00 ₽	25 540,00 ₽	59 654,00 ₽	96 944,00 ₽
6	Прибыль	1 116,00 ₽	2 420,00 ₽	21 867,00 ₽	25 403,00 ₽
7					

Лист1 (2) Лист ...

Готово

	A	B	C	D	E	F	G
1	Полугодовой отчет о продажах по отделам, р.						
2							
3			Отдел 1	Отдел 3	Отдел 2	Отдел 4	Всего
4			12 452,00 ₽	24 856,00 ₽		74 155,00 ₽	111 463,00 ₽
5			12 866,00 ₽		27 960,00 ₽	81 521,00 ₽	122 347,00 ₽
6	Доходы		25 318,00 ₽	24 856,00 ₽	27 960,00 ₽	155 676,00 ₽	233 810,00 ₽
7			12 530,00 ₽	19 836,00 ₽		62 580,00 ₽	94 946,00 ₽
8			11 750,00 ₽		25 540,00 ₽	59 654,00 ₽	96 944,00 ₽
9	Расходы		24 280,00 ₽	19 836,00 ₽	25 540,00 ₽	122 234,00 ₽	191 890,00 ₽
10			78,00 ₽	5 020,00 ₽		11 575,00 ₽	16 517,00 ₽
11			1 116,00 ₽		2 420,00 ₽	21 867,00 ₽	25 403,00 ₽
12	Прибыль		1 038,00 ₽	5 020,00 ₽	2 420,00 ₽	33 442,00 ₽	41 920,00 ₽
13							

Рис. 15.8. Результаты консолидации неоднородных таблиц

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 16

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В РАСЧЕТАХ

Цель занятия. Изучение технологии использования функций в расчетах MS Excel.

Задание 16.1. Выясните, сколько сотрудников числится в каждом отделе, используя функцию СЧЁТЕСЛИ.

Краткая справка. Функция СЧЁТЕСЛИ подсчитывает количество ячеек внутри диапазона, удовлетворяющих заданному критерию.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте редактор электронных таблиц MS Excel и создайте новую электронную книгу.

2. Создайте две таблицы: «Сотрудники отдела» и «Количество сотрудников». Исходные данные показаны на рис. 16.1.

3. Посчитайте количество сотрудников в отделе «Бухгалтерия». Для этого установите курсор в ячейку E4 и вызовите функцию СЧЁТЕСЛИ (категория *Статистические*) (лента *Формулы/Вставить функцию/*категория *Статистические/*СЧЁТЕСЛИ) (рис. 16.2).

	A	B	C	D	E
1	Сотрудники отдела				
2					
3	ФИО сотрудника	Отдел		Отдел	Количество сотрудников
4	Галкин В.Ж.	Бухгалтерия		Бухгалтерия	
5	Дрынкина С.С.	Отдел менеджмента		Отдел менеджмента	
6	Жарова Г.А.	Отдел менеджмента		Отдел реализации	
7	Иванов И.Г.	Отдел реализации			
8	Петров И.Л.	Бухгалтерия			
9	Портнов М.Т.	Отдел менеджмента			
10	Стелков Р.Х.	Отдел реализации			
11	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия			
12	Степкина А.В.	Отдел менеджмента			
13	Шашкин Р.Н.	Отдел менеджмента			
14	Шорохов С.М.	Отдел реализации			

Рис. 16.1. Исходные данные для задания 16.1

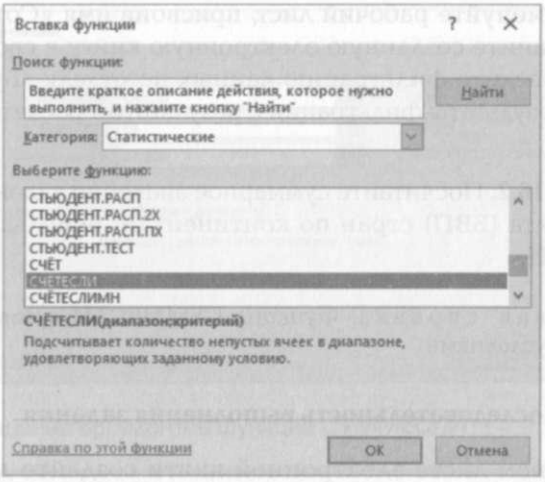


Рис. 16.2. Вставка функции СЧЁТЕСЛИ

В открывшемся окне *Аргументы функции* задайте диапазон ячеек B4:B14, критерий — ячейка D4 (рис. 16.3). Нажмите *OK*.

4. Аналогично посчитайте количество сотрудников в отделе менеджмента и реализации.

Если вы все сделали правильно, то получите следующие результаты:

Бухгалтерия — 3 чел.

Отдел менеджмента — 5 чел.

Отдел реализации — 3 чел.

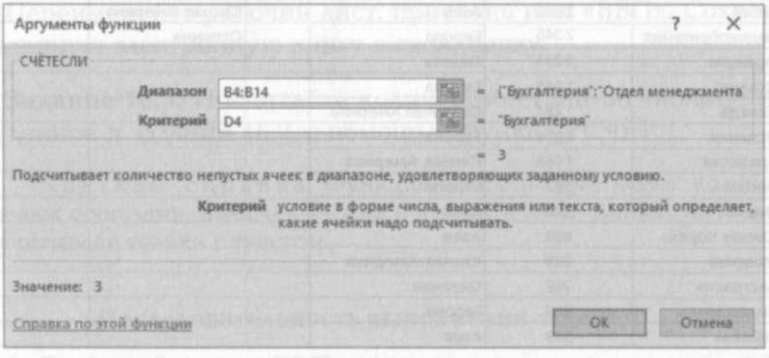


Рис. 16.3. Задание аргументов функции СЧЁТЕСЛИ

5. Переименуйте рабочий лист, присвоив имя «Сотрудники отдела». Сохраните созданную электронную книгу в свою папку.

6. Произведите фильтрацию данных по отделу «Бухгалтерия». Сравните результаты фильтрации с результатом расчетов функцией СЧЁТЕСЛИ.

Задание 16.2. Посчитайте суммарное значение валового внутреннего продукта (ВВП) стран по континентам, используя функцию СУММЕСЛИ.

Краткая справка. Функция СУММЕСЛИ суммирует ячейки, заданные условиями.

Последовательность выполнения задания

1. На новом листе электронной книги создайте две таблицы: «Валовой внутренний продукт стран» и «Общий ВВП». Исходные данные представлены на рис. 16.4.

2. Определите суммарный ВВП по континентам с использованием функции СУММЕСЛИ.

Сначала рассчитайте суммарный ВВП для Европы. Для этого установите курсор в ячейку F4 и вызовите функцию СУММЕСЛИ

	A	B	C	D	E	F
1	Валовой внутренний продукт стран					
2						
3	Страна	ВВП (млрд долл.)	Континент		Континент	Общий ВВП (млрд долл.)
4	США	13 202	Северная Америка		Европа	
5	Япония	4 340	Азия		Азия	
6	Германия	2 907	Европа		Северная Америка	
7	Китай	2 668	Азия		Южная Америка	
8	Великобритания	2 345	Европа		Океания	
9	Франция	2 231	Европа			
10	Италия	1 845	Европа			
11	Канада	1 251	Северная Америка			
12	Испания	1 224	Европа			
13	Бразилия	1 068	Южная Америка			
14	Россия	987	Европа			
15	Индия	906	Азия			
16	Южная Корея	888	Азия			
17	Мексика	839	Южная Америка			
18	Австралия	768	Океания			
19	Нидерланды	658	Европа			
20	Тайвань	529	Азия			

Рис. 16.4. Исходные данные для задания 16.2

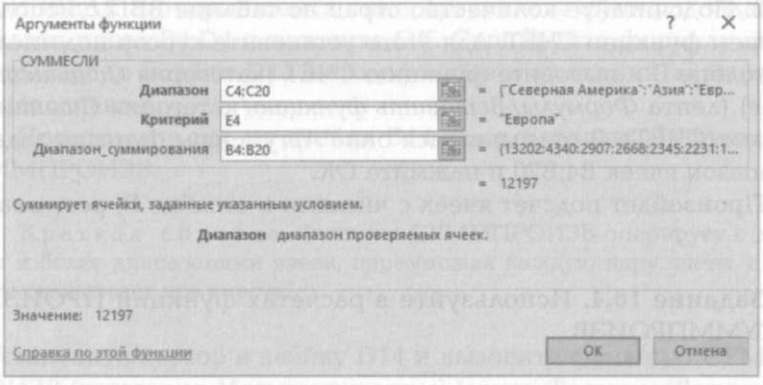


Рис. 16.5. Задание аргументов функции СУММЕСЛИ

(категория *Математические*) (лента *Формулы/Вставить функцию/*категория *Математические/*СУММЕСЛИ). В открывшемся окне *Аргументы функции* задайте диапазон ячеек C4:C20, критерий — ячейка E4, диапазон суммирования B4 – B20 (рис. 16.5). Нажмите *OK*.

3. Аналогично вычислите суммарный ВВП для остальных континентов.

Если вы все сделали правильно, то получите следующие результаты, млрд долл.:

- Европа — 12 197;
- Азия — 9 331;
- Северная Америка — 14 453;
- Южная Америка — 1 907;
- Океания — 768.

Переименуйте рабочий лист, присвоив имя «ВВП». Сохраните созданную электронную книгу в свою папку.

Задание 16.3. Посчитайте количество стран по таблице ВВП, созданной в задании 16.2, с помощью функции СЧЁТ.

Краткая справка. Функция СЧЁТ подсчитывает количество ячеек с числами, включая ячейки в формате даты. Данная функция не учитывает ячейки с текстом.

Последовательность выполнения задания

1. Скопируйте лист ВВП перетаскиванием ярлыка листа ВВП с прижатой клавишей [Ctrl].

2. Подсчитайте количество стран по таблице ВВП с использованием функции СЧЁТ. Для этого установите курсор под числами в столбце В и вызовите функцию СЧЁТ (категория *Статистические*) (лента *Формулы/Вставить функцию*/категория *Статистические*/СЧЁТ). В открывшемся окне *Аргументы функции* задайте диапазон ячеек B4:B20 и нажмите *OK*.

Произойдет подсчет ячеек с числами в столбце В, результат — 17.

Задание 16.4. Используйте в расчетах функции ПРОИЗВЕД и СУММПРОИЗВ.

Последовательность выполнения задания

1. На новом листе электронной книги создайте таблицу расчета стоимости товара (рис. 16.6).

2. Произведите расчет столбца D (ячейки D4: D13) с использованием функции ПРОИЗВЕД. Для этого установите курсор в ячейку D4 и вызовите функцию ПРОИЗВЕД (категория *Математические*) (лента *Формулы/Вставить функцию*/категория *Математические*/

	A	B	C	D
1	Расчет стоимости товара			
2				
3		Количество	Цена	Всего
4		1 483	230,50	?
5		656	250,20	?
6		3 276	269,90	?
7		8 061	289,60	?
8		6 856	309,30	?
9		1 204	329,00	?
10		5 478	348,70	?
11		2 772	368,40	?
12		3 334	388,10	?
13		4 280	407,80	?
14	ИТОГО			?

Рис. 16.6. Исходные данные для задания 16.4

ПРОИЗВЕД). В открывшемся окне *Аргументы функции* задайте диапазон чисел B4:D4 и нажмите *OK*. Скопируйте формулу вниз по столбцу до ячейки D13 методом автокопирования за маркер автозаполнения.

3. Произведите расчет ячейки D14 с использованием функции СУММПРОИЗВ.

> Краткая справка. Функция СУММПРОИЗВ оперирует с двумя и более диапазонами ячеек, перемножая каждую пару ячеек, а затем складывает все вместе.

Установите курсор в ячейку D14 и вызовите функцию СУММПРОИЗВ (категория *Математические*) (лента *Формулы/Вставить функцию/*категория *Математические*/СУММПРОИЗВ). В открывшемся окне *Аргументы функции* задайте массив 1 — ячейки B4:B13, массив 2 — ячейки C4:C13 и нажмите *OK*.

Произойдет расчет ИТОГО. Если вы все сделали правильно, то увидите результат — 12 211 990,3.

Задание 16.5. Используйте в расчетах функции даты и времени.

Заказы поступили 30 дней назад от текущей даты. Срок поставки товара наступит через 45 дней и далее с интервалом три дня. Определите, сколько дней остается до поставки последнего заказа.

> Краткая справка. MS Excel может распознавать ячейки, содержащие даты, сопоставлять их с текущими и производить операции над такими ячейками. Другими словами, даты, так же как и числовые значения, можно складывать и вычитать.

Последовательность выполнения задания

1. На новом листе электронной книги создайте таблицу сроков поставки товара (рис. 16.7).

2. Установите в ячейках B2:D12 формат чисел — *Дата*, тип — *число и месяц*. В ячейках E4:E12 установите числовой формат.

3. В ячейку D4 введите функцию СЕГОДНЯ (лента *Формулы/Вставить функцию/*категория *Дата и время*/СЕГОДНЯ).

4. Скопируйте функцию СЕГОДНЯ вниз по столбцу в ячейки D5:D12. В ячейку B4 введите формулу =D4 – 30, а затем скопируйте ее в ячейки B5:B12. В ячейку C4 введите формулу D4 + 45.

5. В ячейку C5 введите формулу =C4 + 3, затем скопируйте ее в ячейки C6:C12.

	A	B	C	D	E
1	Таблица сроков поставки товара				
2					
3	Номер заказа	Дата заказа	Срок поставки	Текущая дата	До поставки
4	2578	?	?	=СЕГОДНЯ()	?
5	2579	?	?	=СЕГОДНЯ()	?
6	2580	?	?	=СЕГОДНЯ()	?
7	2581	?	?	=СЕГОДНЯ()	?
8	2582	?	?	=СЕГОДНЯ()	?
9	2583	?	?	=СЕГОДНЯ()	?
10	2584	?	?	=СЕГОДНЯ()	?
11	2585	?	?	=СЕГОДНЯ()	?
12	2586	?	?	=СЕГОДНЯ()	?

Рис. 16.7. Исходные данные для задания 16.5

	A	B	C	D	E
1	Таблица сроков поставки товара				
2					
3	Номер заказа	Дата заказа	Срок поставки	Текущая дата	До поставки, дн.
4	2578	14 нояб.	28 янв.	14 дек.	45
5	2579	14 нояб.	31 янв.	14 дек.	48
6	2580	14 нояб.	3 фев.	14 дек.	51
7	2581	14 нояб.	6 фев.	14 дек.	54
8	2582	14 нояб.	9 фев.	14 дек.	57
9	2583	14 нояб.	12 фев.	14 дек.	60
10	2584	14 нояб.	15 фев.	14 дек.	63
11	2585	14 нояб.	18 фев.	14 дек.	66
12	2586	14 нояб.	21 фев.	14 дек.	69

Рис. 16.8. Результаты расчетов сроков поставки

6. В ячейку E4 введите формулу =C4 – D4, и затем скопируйте ее в ячейки E5:E12.

Результаты расчетов приведены на рис. 16.8.

Правильный ответ. До поставки последнего заказа осталось 69 дней.

Дополнительные задания

Задание 16.6. Скопируйте таблицу задания 8.2 и произведите расчеты с использованием функций ПРОИЗВЕД и СУММПРОИЗВ.

Задание 16.7. Скопируйте лист «Сотрудники отдела» на новый лист (таблицы, созданные в задании 16.1). Дополните таблицу новым столбцом «Нерабочие дни» и преобразуйте таблицы, как на рис. 16.9.

Рассчитайте количество нерабочих дней по отделам, используя функцию СУММЕСЛИ.

Параметры функции СУММЕСЛИ для отдела «Бухгалтерия» (ячейка F4):

- диапазон B4:B14;
- критерий ячейка E4;
- диапазон суммирования C4:C14.

Формула для расчета нерабочих дней для отдела «Бухгалтерия» (ячейка F4) имеет следующий вид:

= СУММЕСЛИ(B4:B14;E4;C4:C14).

Формула для расчета нерабочих дней для отдела менеджмента (ячейка F5):

= СУММЕСЛИ(B4:B14;E5;C4:C14).

Формула для расчета нерабочих дней для отдела реализации (ячейка F6):

= СУММЕСЛИ(B4:B14;E6;C4:C14).

	A	B	C	D	E	F
1	Сотрудники отдела					
2						
3	ФИО сотрудника	Отдел	Нерабочие дни		Отдел	Количество нерабочих дней
4	Галкин В.Ж.	Бухгалтерия	4		Бухгалтерия	
5	Дрынкина С.С.	Отдел менеджмента	3		Отдел менеджмента	
6	Жарова Г.А.	Отдел менеджмента	0		Отдел реализации	
7	Иванов И.Г.	Отдел реализации	6			
8	Петров И.Л.	Бухгалтерия	8			
9	Портнов М.Т.	Отдел менеджмента	5			
10	Стелков Р.Х.	Отдел реализации	6			
11	Степанов А.Ш.	Бухгалтерия	2			
12	Степкина А.В.	Отдел менеджмента	4			
13	Шашкин Р.Н.	Отдел менеджмента	6			
14	Шорохов С.М.	Отдел реализации	5			
15						

Рис. 16.9. Исходные данные для задания 16.7

Если вы все сделали правильно, то в результате получите:
Бухгалтерия — 14 нерабочих дней.
Отдел менеджмента — 18 нерабочих дней.
Отдел реализации — 17 нерабочих дней.

Задание 16.7. Подсчитайте, сколько дней вы прожили от рождения до текущей даты.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 17

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ MS OFFICE ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Цель занятия. Самостоятельная работа для проверки знаний, закрепления умений и навыков обработки данных и проведения экономических расчетов в электронных таблицах при создании комплексных документов.

Применяя все известные вам приемы создания и форматирования текстовых и табличных документов, выполните задания по образцу, стараясь создать по внешнему виду документ как можно ближе к оригиналу задания.

	A	B	C	D	E	F	G
1	**График поставки товара**						
2							
3	Товар	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Всего
4	1	1483	1359	1407	539	415	?
5	2	656	574	390	666	584	?
6	3	3276	2912	3296	5500	5136	?
7	4	8061	7793	4577	2701	2433	?
8	5	6856	5484	13788	4184	15196	?
9	6	1204	1118	1486	884	798	?
10	7	5478	4980	4476	6462	5964	?
11	8	2772	2464	2752	4580	4272	?
12	9	3334	2780	2782	5604	5050	?
13	10	4280	3600	6384	1624	6272	?
14	ИТОГО	?	?	?	?	?	?

Рис. 17.1. Исходные данные для расчета поставки товаров

	A	B
1	**Выписка со счета**	
2		
3	Доход	Сумма, р.
4	Реализация продукции	687 543,00р.
5		
6		
7	Расход	Сумма, р.
8	Закупка техники	123 500,00
9	Закупка расходников	13 700,00
10	Ремон оборудования	7 500,00
11	Представительские расходы	5 200,00
12	Ремонт автотранспорта	23 000,00
13	Авиабилеты	16 400,00
14	Закупка вентиляторов	1 500,00
15	Итого расход	?
16		
17	Прибыль	?

Рис. 17.2. Исходные данные для таблицы «Выписка со счета»

Задания для самостоятельного решения

Вариант 1

Задание 1. Заполните таблицу графика поставки товара (рис. 17.1), произведите расчеты суммарных итогов по строкам и столбцам, постройте график поставки товара за март.

Выделите минимальную и максимальную поставку товара 6; произведите фильтрацию по поставкам за апрель, превышающим 3 200 р.

Задание 2. Заполните таблицу «Выписка со счета» (рис. 17.2), произведите расчеты, задайте условное форматирование красным цветом шрифта расходов, превышающих 10 000 р., произведите сортировку расходов по возрастанию. Поставьте примечание к ячейке прибыли с текстом «Квартальная прибыль». Постройте круговую диаграмму расходов.

Формулы для расчета:

Итого расход = Сумма всех расходов (строки 8...14);

Прибыль = Реализация продукции — Итого расход.

Задание 3. Создайте «Ведомость учета товаров на складе».

Текстовую часть документа создайте в текстовом редакторе MS Word.

Таблицу учета товаров создайте в MS Excel, проведите расчеты и скопируйте в текстовый документ.

Наименование организации _____

ВЕДОМОСТЬ № _____

УЧЕТА ОСТАТКОВ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ

от «_6_» мая 2019 г.

№ п/п	Продукты и товары		Единица измерения		Учетная цена, р.	Остаток на «01»_____20___ г.	
	Наименование	Код	Наименование	Код по ОКЕИ		Количество	Сумма, р.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Кисть		шт.		52,00	17	?
2	Краска синяя		кг		78,89	45,300	?
3	Краска белая		кг		85,00	57,900	?
4	Краска черная		кг		60,00	58,120	?
5	Краска красная		кг		65,00	45,400	?
6	Краска зеленая		кг		31,39	49,500	?
7	Краска желтая		кг		65,20	47,800	?
8	Шпаклевка		кг		49,44	25,400	?
9	Растворитель		шт.		45,00	20	?
10	Лак		банка		33,06	25	?
						Итого	?

Итого по странице:

количество порядковых номеров _____

общее количество единиц фактически _____

на сумму фактически _____

Материально ответственное лицо: _____

Вариант 2

Задание 1. Заполните таблицу «Отчет о прибылях/убытках» (рис. 17.3), произведите расчеты, выделите минимальную и максимальную продажи; произведите условное форматирование зеленым цветом шрифта чистой прибыли, превышающей 500 000 р., постройте круговую диаграмму чистой прибыли по годам.

Формулы для расчета:

Валовая прибыль = Продажи — Производственные затраты;

Общие затраты = Сумма всех затрат (строки 9—18);

Чистая прибыль = Валовая прибыль — Общие затраты.

Задание 2. Заполните таблицу «Годы запуска сайтов» (рис. 17.4). Произведите сортировку по году запуска по возрастанию. Выполните фильтрацию сайтов, запущенных позднее 2000 г. Поставьте примечание к ячейке года запуска сайта Google с текстом «Популярный сайт». Постройте график по данным таблицы.

Задание 3. Создайте «Акт о порче товарно-материальных ценностей». Текстовую часть документа создайте в текстовом редакторе MS Word, таблицу расчета стоимости материальных ценностей для

	A	B	C	D	E	F
1	**Отчет о прибылях/убытках**, р.					
2						
3	Годы	2015	2016	2017	2018	2019
4	Продажи	980 000,00	1 030 000,00	1 750 000,00	1 423 000,00	1 689 000,00
5	Производственные затраты	620 000,00	610 000,00	590 000,00	597 000,00	734 000,00
6	**Валовая прибыль**	?	?	?	?	?
7						
8	Затраты:					
9	Аренда	45 000,00	46 000,00	47 000,00	48 000,00	49 000,00
10	Заработная плата	75 000,00	76 000,00	77 000,00	78 000,00	79 000,00
11	Страховка	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00
12	Расходы канцелярские	5 300,00	5 200,00	5 100,00	5 000,00	4 900,00
13	Реклама	7 500,00	7 200,00	6 900,00	6 600,00	6 300,00
14	Телефон и Интернет	3 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00	3 500,00
15	Транспорт и командировки	8 430,00	8 520,00	8 610,00	8 700,00	7 790,00
16	Банковская комиссия	1 200,00	1 200,00	1 200,00	—	—
17	Разные расходы	7 800,00	7 800,00	7 800,00	7 800,00	7 800,00
18	Амортизация	4 000,00	3 900,00	3 800,00	3 700,00	3 600,00
19	**Общие затраты**	?	?	?	?	?
20						
21	**Чистая прибыль**	?	?	?	?	?

Рис. 17.3. Исходные данные для расчета прибылей/убытков

Годы запуска сайтов	
Сайт	Год запуска
Google.com	1998
Yahoo.com	1994
Facebook.com	2004
YouTube.com	2005
MySpace.com	2003
Wikipedia.org	2001
eBay.com	1995
Twitter.com	2006
Amazon.com	1995

Рис. 17.4. Исходные данные для таблицы «Годы запуска файлов»

списания создайте в MS Excel, проведите расчеты и скопируйте в текстовый документ.

«Утверждаю»
Руководитель организации
_____

Наименование организации _____

Отдел _____

«_6_»__мая___ 2019 г.

АКТ
О ПОРЧЕ ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ
от «_6_»__мая___ 2019 г.

Комиссия в составе:
председатель _____,
члены комиссии _____.
на основании приказа от _____ № ____ составила настоящий акт в том, что указанные ниже ценности пришли в негодность и подлежат списанию.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Кол-во	Стоимость, р.				Номер и дата заключения
				розничная		оптовая		
				Цена	Стоимость	Цена	Стоимость	
1	Стол	шт.	15	—	—	250	?	№ 7 от 15.03.18

Окончание табл.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Кол-во	Стоимость, р.				Номер и дата заключения
				розничная		оптовая		
				Цена	Стоимость	Цена	Стоимость	
2	Стулья	шт.	28	—	—	45	?	№ 2 от 15.02.18
3	Скатерть	шт.	45	20	?	—	—	№ 1 от 15.01.18
4	Шторы	шт.	10	75	?	—	—	№ 5 от 01.03.18
5	Двери	шт.	12	120	?	—	—	№ 8 от 05.03.18
6	Компьютер	шт.	1	5 200	?	—	—	№ 9 от 15.04.18
7	Калькулятор	шт.	5	100	?	—	—	№ 11 от 15.04.18
8	Телевизор	шт.	1	4 300	?	—	—	№ 12 от 15.04.18
	Итого:	—	?	—	?	—	?	—

Итого по акту _____ наименование на сумму _____ р. ____ к.

_____

(прописью по розничным ценам или по ценам приобретения)

Председатель комиссии _____

Члены комиссии _____

Глава III

ХРАНЕНИЕ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ В СУБД MS ACCESS 2016

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 18

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ В СУБД MS ACCESS

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания базы данных в системе управления базами данных (СУБД) MS Access.

Краткая справка. Таблицы являются основой базы данных. Данные в таблицах организованы таким образом, что каждое поле расположено в отдельном столбце, а каждая запись — в отдельной строке. В таблицу вносятся необработанные данные.

Задание 18.1. Создайте таблицу «Сотрудники» со следующими полями: *Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Адрес, Домашний телефон, Табельный номер, Дата рождения, Дата найма, Примечание.*

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу СУБД Microsoft Access (при стандартной установке MS Office выполните *Пуск/Программы/Microsoft Access*).

2. В открывшемся окне (рис. 18.1) выполните команду *Пустая база данных*. Затем в поле *Имя файла* вместо *База данных1.accdb* (*Database1*) укажите имя базы данных — в качестве имени используйте свою фамилию. Также укажите путь к папке «Мои документы». Нажмите кнопку *Создать*. Откроется новая база данных, в которой будет создана и открыта в режиме таблицы новая таблица с именем «Таблица1».

3. Если вы видите на экране под лентой предупреждение системы безопасности, то нажмите кнопку *Параметры* и в открывшемся

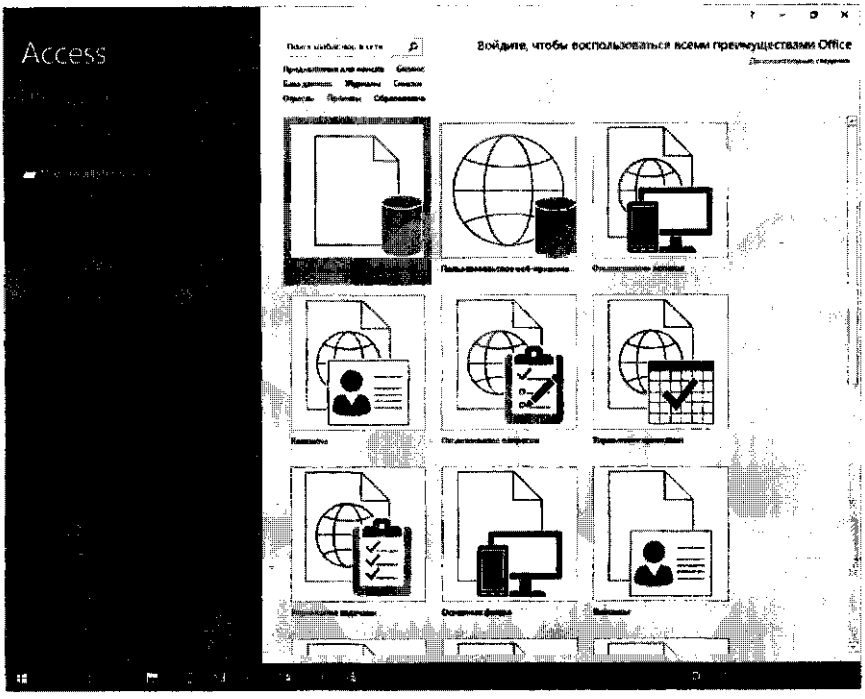


Рис. 18.1. Создание новой базы данных

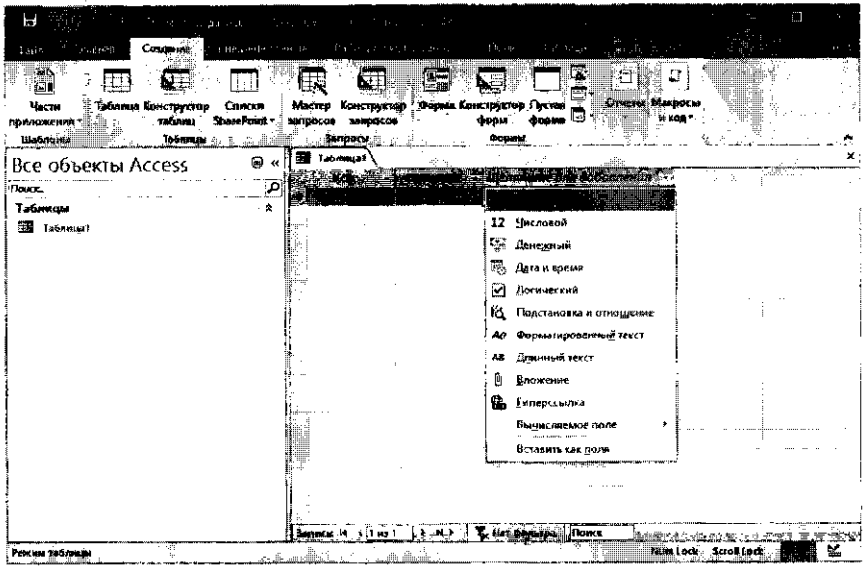


Рис. 18.2. Создание таблицы в режиме *Таблица*

окне *Параметры безопасности* установите *Включить содержимое.*

4. Изучите интерфейс программы, подводя мышь к различным элементам экрана. Войдите в меню *Справка*, изучите раздел «Создание таблиц в базе данных».

5. Создайте структуру таблицы *Сотрудники*. Созданная новая таблица открывается в режиме таблицы (рис. 18.2). Для добавления нового поля нужно открыть список надписи *Щелкните для добавления*, выбрать в нем тип данных (для поля *Фамилия* выбираем тип данных — *Краткий текст*), и ввести название поля — *Фамилия*.

6. Аналогично введите все последующие названия полей. Для полей *Дата рождения* и *Дата найма* укажите тип данных — *Дата и Время*, для всех остальных полей — *Краткий текст*. Таблица должна содержать следующие поля:

Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Адрес, Домашний телефон, Табельный номер, Дата рождения, Дата найма, Примечание.

7. В панели быстрого доступа нажмите кнопку *Сохранить* (дискета) и в открывшемся окне задайте имя таблицы — «Сотрудники». При сохранении программа спросит, нужно ли создать ключевое поле? Нажмите *Да*. Будет создано новое поле *Код* с типом данных *Счетчик*.

> Краткая справка. Ключ — это одно или несколько полей, однозначно определяющих каждую запись в таблице. В ключевом поле не должно быть повторяющихся или пустых значений.

8. Откройте таблицу «Мои расходы» в режиме *Конструктор*, вы увидите, что слева от имени поля *Код* появился значок ключа — отметка ключевого поля. Переименуйте поле *Код*, присвоив ему имя *КодСотрудника*.

9. Перейдите в режим таблицы (*Главная/Режимы/Режим/Режим таблицы*).

> Краткая справка. В верхней части окна *Конструктор* вводятся имена, типы данных и описания полей. В нижней части отображаются свойства текущего поля. В правом нижнем углу выводится краткая информация о текущем поле или текущем свойстве поля.

10. Введите в таблицу «Сотрудники» 10 записей (строк); в качестве данных для первой записи используйте свою фамилию и личные данные, далее введите произвольные данные. Для корректной работы в последующих практических работах введите несколько фамилий, начинающихся на букву «О»; несколько сотрудников с должностью «Монтажник» и «Менеджер», одного сотрудника

с должностью «Главный бухгалтер», несколько сотрудников с датой найма до 10 октября 2016 г.

Примечание. Ключевое поле *КодСотрудника* программа заполняет автоматически, поэтому ввод данных начните с поля *Фамилия*.

Сохраните созданную таблицу с данными. Закройте созданную таблицу, нажимая на кнопку закрытия таблицы (крестик) в верхнем правом углу рабочего поля (не спутайте с кнопкой закрытия программы, расположенной в строке заголовка программы).

Задание 18.2. С помощью *Конструктора создания таблиц* в той же базе данных создайте таблицу «Мои расходы». Имена, типы и размеры полей приведены в табл. 18.1. Исходные данные для ввода в таблицу представлены в табл. 18.2.

Таблица 18.1. Параметры полей таблицы «Мои расходы»

№ п/п	Название поля	Тип данных	Свойства полей
1	Тип расходов	Короткий текст	Размер поля — 30
2	Цель расходов	Короткий текст	Размер поля — 155
3	Дата покупки	Дата и время	Формат поля — *Краткий формат даты*, Маска ввода — *Краткий формат даты*
4	Сумма затрат	Денежный	Денежный/Авто
5	Примечания	Короткий текст	Размер поля — 50

Таблица 18.2. Исходные данные для таблицы «Мои расходы»

Код	Тип расходов	Цель расходов	Дата покупки	Сумма затрат, р.	Примечания
1	Питание	Жизненная необходимость	—	4 500	—
2	Дискотека	Развлечение	15.11.16	1 800	—
3	Роликовые коньки	Спорт	27.11.16	2 500	Накоплено 1 000 р.
4	CD-диски	Хобби	02.11.16	540	—
5	Одежда	Жизненная необходимость	—	2 700	Отложено 1 300 р.

Последовательность выполнения задания

1. В созданной базе данных выполните команду *Создание/Таблицы/Конструктор таблиц*.

В верхней части окна *Конструктора* вводятся имена, типы данных и описания полей. В нижней части отображаются свойства текущего поля. В правом нижнем углу выводится краткая информация о текущем поле или текущем свойстве поля.

2. Введите имена полей, задайте типы данных и их свойства согласно табл. 18.1 (рис. 18.3).

3. Сохраните таблицу, присвоив ей имя «Мои расходы». При сохранении программа спросит вас, нужно ли создавать ключевое поле?

Нажмите кнопку *Да* для создания ключевого поля, при этом будет создано новое поле *Код* с типом данных *Счетчик*. Если открыть таблицу «Мои расходы» в *Конструкторе*, вы увидите, что слева от имени поля *Код* появился значок ключа — отметка ключевого поля.

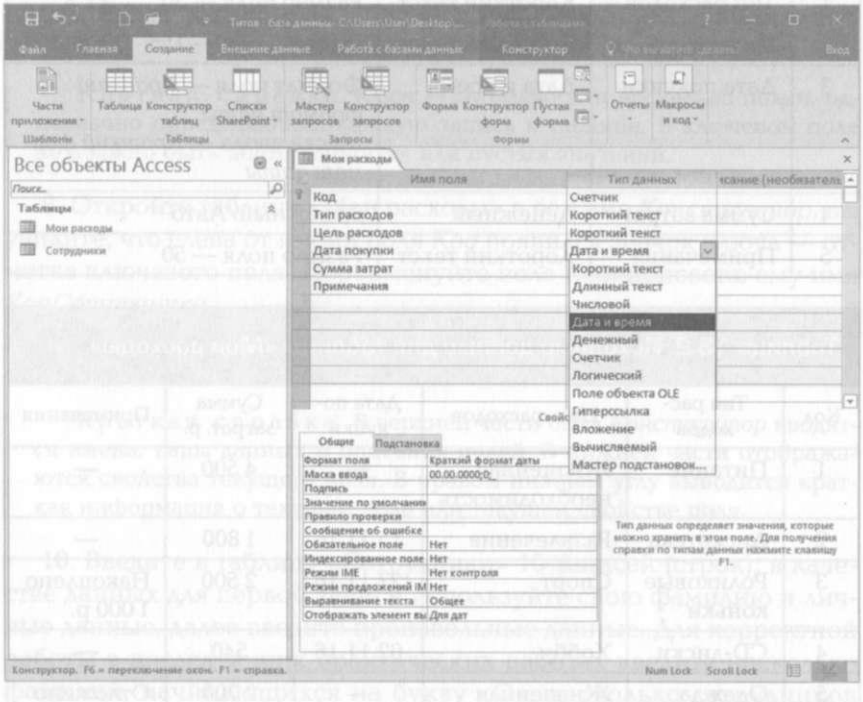


Рис. 18.3. Создание таблицы «Мои расходы» в режиме *Конструктор*

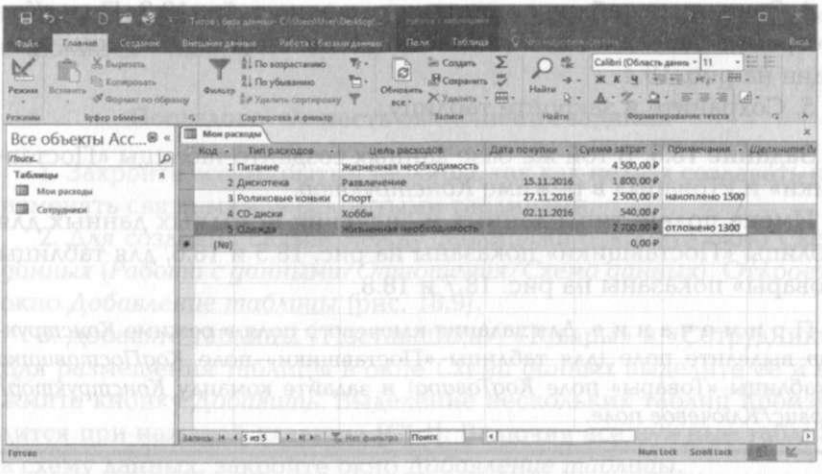


Рис. 18.4. Конечный вид таблицы «Мои расходы»

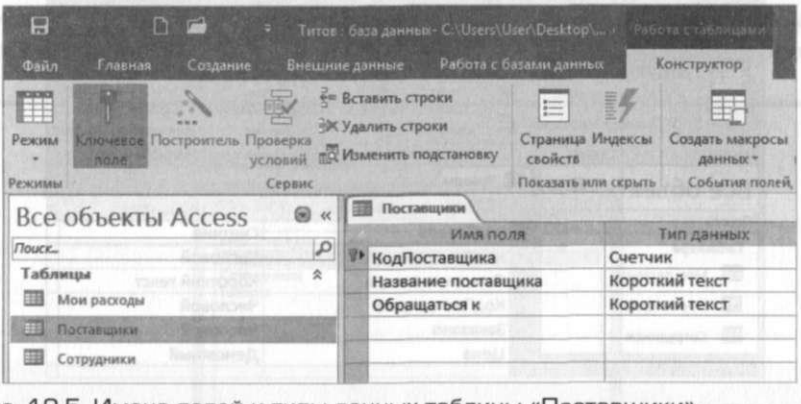


Рис. 18.5. Имена полей и типы данных таблицы «Поставщики»

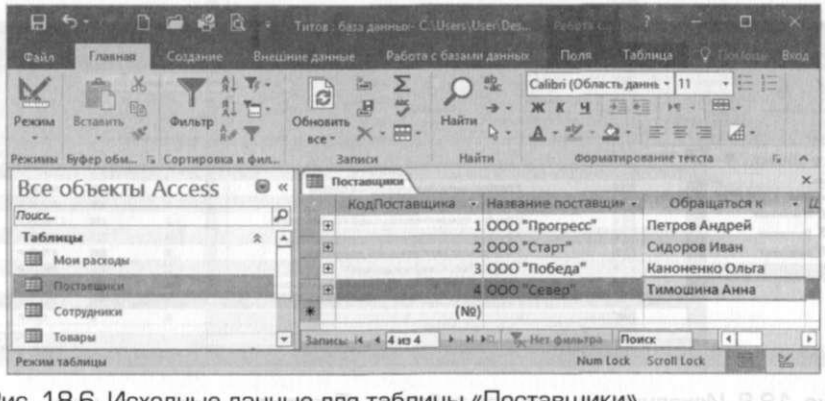


Рис. 18.6. Исходные данные для таблицы «Поставщики»

4. Заполните таблицу данными согласно табл. 18.2. Поле *Код* программа заполняет автоматически. Конечный вид таблицы приведен на рис. 18.4.

5. Сохраните и закройте таблицу.

Задание 18.3. В той же базе данных создайте таблицы «Поставщики» и «Товары» в режиме *Конструктор*.

Имена полей, типы данных и значения исходных данных для таблицы «Поставщики» показаны на рис. 18.5 и 18.6, для таблицы «Товары» показаны на рис. 18.7 и 18.8.

Примечание. Для задания ключевого поля в режиме *Конструктор* выделите поле (для таблицы «Поставщики» поле *КодПоставщика* и таблицы «Товары» поле *КодТовара*) и задайте команду *Конструктор/Сервис/Ключевое поле*.

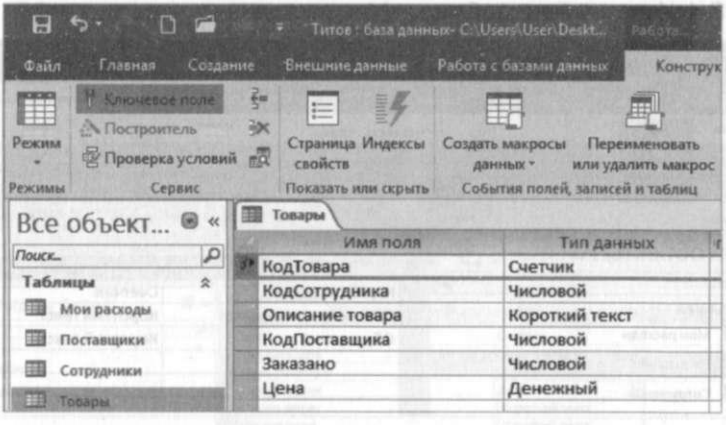


Рис. 18.7. Имена полей и типы данных таблицы «Товары»

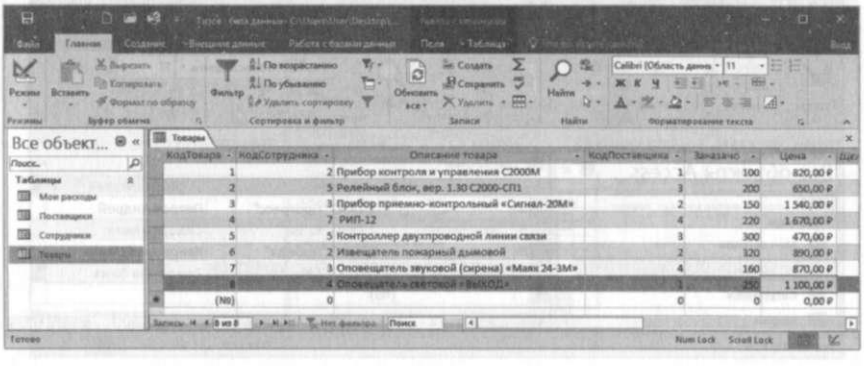


Рис. 18.8. Исходные данные для таблицы «Товары»

Задание 18.4. Свяжите таблицы «Поставщики» и «Сотрудники» с таблицей «Товары».

Последовательность выполнения задания

1. Закройте все открытые таблицы, так как нельзя создавать или изменять связи между открытыми таблицами.

2. Для создания связей между таблицами откройте окно *Схема данных* (*Работа с данными/Отношения/Схема данных*). Откроется окно *Добавление таблицы* (рис. 18.9).

3. Добавьте таблицы «Поставщики», «Товары» и «Сотрудники». Для размещения таблицы в окне *Схема данных* выделите ее и нажмите кнопку *Добавить*. Выделение нескольких таблиц производится при нажатой клавише [Ctrl]. Включив все нужные таблицы в схему данных, закройте окно *Добавление таблицы*.

4. Создайте связи между таблицами. Для установления связей между парой таблиц «Поставщики» и «Товары» в окне схемы данных в таблице «Поставщики» выделите ключевое поле, по которому

Рис. 18.9. Окно *Добавление таблицы*

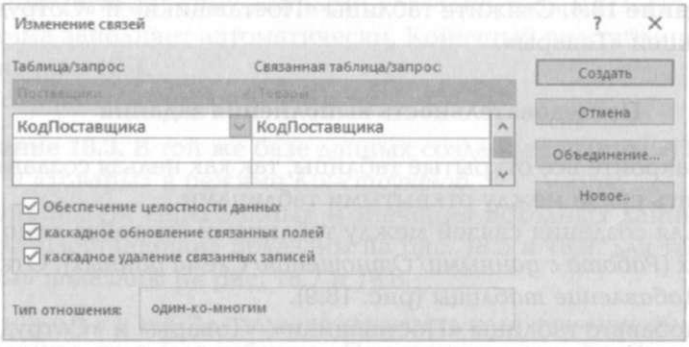


Рис. 18.10. Создание связей между полями таблиц

устанавливается связь (*КодПоставщика*), и при нажатой клавише мыши протащите курсор в соответствующее поле таблицы «Товары».

В открывшемся окне *Изменение связей* отметьте галочкой операции «Объединение целостности данных», «Каскадное обновление связанных полей» и «Каскадное удаление связанных полей» (рис. 18.10), после чего нажмите кнопку *Создать*.

5. Аналогично создайте связь по полю *КодСотрудника* таблиц «Товары» и «Сотрудники».

Конечный вид схемы связей таблиц показан на рис. 18.11.

6. Сохраните и закройте все объекты базы данных.

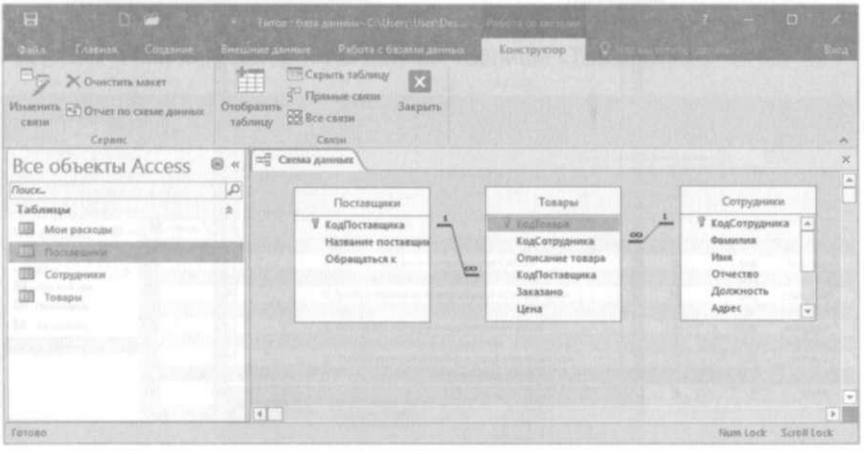


Рис. 18.11. Схема связей таблиц

Дополнительное задание

Задание 18.5. В той же базе данных создайте таблицу «Друзья» в режиме *Конструктор* со следующими полями: *Фамилия, Интересы, Дата знакомства, Электронная почта, Телефон, Дата мероприятия, Результаты встречи, Замечания.*

Для полей *Дата знакомства* и *Дата мероприятия* задайте тип данных *Дата/Время*. Выполните автоматическое создание ключевого поля при сохранении таблицы.

В режиме таблицы введите пять записей в созданную таблицу «Друзья». Просмотрите таблицу «Друзья» в режиме *Предварительный просмотр* (*Файл/Печать/Предварительный просмотр*) и разместите ее на одном листе. Вероятно, вам придется задать альбомную ориентацию листа и уменьшить размеры полей. Сохраните таблицу.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 19

РЕДАКТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ БАЗЫ ДАННЫХ И РАСЧЕТЫ В ТАБЛИЦАХ

Цель занятия. Изучение информационной технологии редактирования и модификации таблиц в СУБД MS Access.

Задание 19.1. Произведите модификацию таблицы «Сотрудники».

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу СУБД Microsoft Access и свою созданную базу данных. Откройте таблицу «Сотрудники».

2. Произведите редактирование данных:

- удалите восьмую запись. Для этого выделите запись нажатием на кнопку слева от записи и воспользуйтесь *Главная/Записи/Удалить* или командой *Удалить запись* контекстного меню, вызываемого правой клавишей мыши. При удалении записи программа попросит подтверждение на удаление (рис. 19.1). Дайте подтверждение удаления кнопкой *ОК*. Если все сделано правильно, то восьмой записи после этой операции не будет;
- в третьей записи измените фамилию на *Арбенин*;
- введите новую запись в *Режиме таблицы* с фамилией *Рокотов* и *Григорьев*;

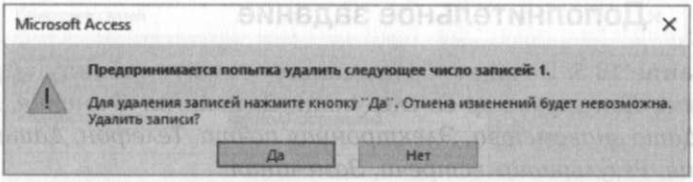


Рис. 19.1. Подтверждение удаления записи в таблице базы данных

- переместите первую запись в конец таблицы (выделите первую запись и воспользуйтесь командой контекстного меню *Вырезать*, далее выделите очередную свободную строку записи (№ 13) и воспользуйтесь командой контекстного меню *Вставить*; если вы выполнили все правильно, то записи с номером 1 после этой операции не будет);
- скопируйте запись с фамилией *Рокотов* на вторую и измените в ней имя;
- установите курсор в столбец с фамилиями и задайте фильтр на записи с фамилией *Рокотов* командой ленты *Главная/Сортировка и фильтр/Фильтр*. В открывшемся окне фильтра снимите все галочки, кроме галочки около фамилии *Рокотов* и нажмите *OK*. Произойдет фильтрация данных, и вы увидите все записи с фамилией *Рокотов* (две записи);
- снимите фильтр повторным нажатием кнопки *Фильтр*, затем поставьте галочку *Выделить все*.

3. Проверьте правильность изменений базы данных: вы должны видеть записи с номерами со 2 по 7 и с 9 по 13.

4. Проведите сортировку данных по полю *Фамилия* в порядке убывания. Для сортировки выделите соответствующее поле *Фамилия* нажатием на его название и выберите команду *Главная/Сортировка и фильтр/Сортировка по убыванию* [Я↓].

Аналогично проведите сортировку данных по полю *Дата Найма* в порядке возрастания.

5. Проведите поиск всех записей с фамилией *Рокотов* фильтром по выделенному. Для этого установите курсор или выделите необходимое поле *Фамилия* и нажмите кнопку *Фильтр по выделенному* (*Главная/Сортировка и фильтр/Фильтр по выделенному*). Затем выберите *Равно «Рокотов»*. Произойдет фильтрация. Снимите фильтр кнопкой *Удалить фильтр*.

6. Измените имя поля *Примечание* на *Заметки* в режиме таблицы, для этого установите указатель на имя поля, выполните двойной щелчок мыши и введите новое имя поля.

7. Удалите поле *Табельный номер*, используя команду *Режим таблицы/Поля и столбцы/Удалить*. Не забудьте предварительно выделить поле и в процессе работы дать подтверждение на удаление.

Задание 19.2. Добавьте новые поля в таблицу «Сотрудники».

Последовательность выполнения задания

1. Добавьте в таблицу «Сотрудники» после поля *Дата найма* новые поля: *Ставка*, *Премия*, *Зарплата*. Для этого установите курсор в поле *Дата найма* и выберите команду *Поля/Добавление и удаление/Денежный*. Присвойте созданным полям соответствующие имена.

2. Перейдите в режим *Конструктор* (*Главная/Режим/Конструктор*) и проверьте, а при необходимости измените типы данных созданных полей (созданные поля должны иметь *денежный* тип данных). Вернитесь в режим таблицы (*Главная/Режим/Режим таблицы*).

3. Заполните поле *Ставка* числовыми данными. Для корректной дальнейшей работы наберите несколько ставок со значениями в интервале 10 000—20 000 р.

Примечание. Для удобства работы некоторые поля можно скрыть командой контекстного меню *Скрыть поля*, для вызова скрытых столбцов воспользуйтесь командой контекстного меню *Отобразить поля*.

4. Сохраните изменения в таблице.

Задание 19.3. Произведите расчеты полей *Премии* и *Зарплаты* в таблице «Сотрудники». Премия составляет 27 % ставки, а зарплата рассчитывается как сумма полей *Премия* и *Ставка*.

Краткая справка. Запрос — это набор инструкций, который используется для обработки данных. Чтобы эти инструкции были выполнены, запрос следует запустить. Запрос на обновление используется, если необходимо изменить или обновить часть данных в имеющемся наборе записей, например одно или несколько полей.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте таблицу «Сотрудники» в режиме *Конструктор* и убедитесь, что поля *Ставка*, *Зарплата* и *Премия* имеют денежный формат.

2. Для заполнения полей *Премия* и *Зарплата* выполните команду *Создание/Запросы/Конструктор запросов*. В открывшемся диалоговом окне *Добавление таблицы* выберите таблицу «Сотрудники»,

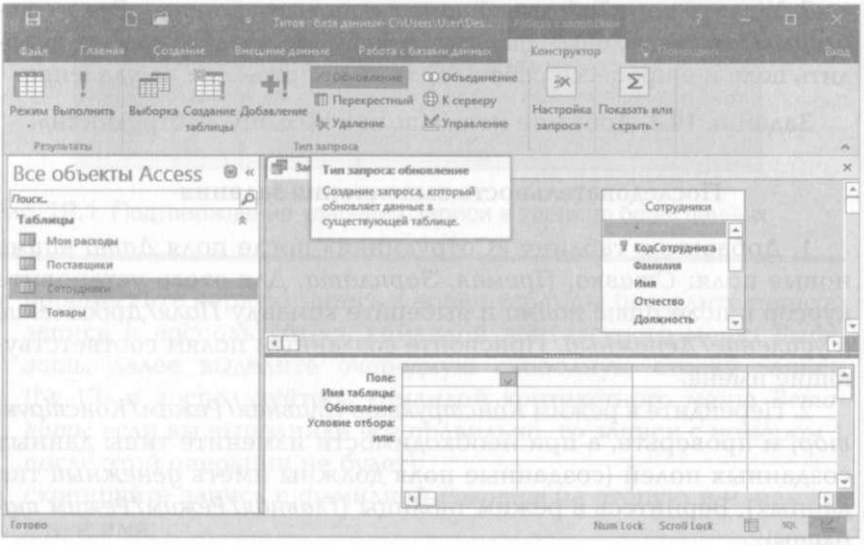


Рис. 19.2. Бланк создания запроса на обновление

нажмите кнопку *Добавить* и закройте это окно, при этом к бланку запроса добавится список полей таблицы «Сотрудники» (рис. 19.2). По умолчанию откроется бланк запроса на выборку.

> Краткая справка. Список полей (в форме и отчете) — окно небольшого размера, содержащее список всех полей в базовом источнике записей. В базе данных Microsoft Access имеется возможность отобразить список полей в режиме *Конструктор форм, отчетов и запросов*, а также в окне *Схема данных*.

Бланк запроса — это бланк, предназначенный для определения запроса или фильтра в режиме *Конструктор* или в окне расширенного фильтра. В предыдущих версиях использовался термин «бланк запроса по образцу» (QBE).

3. Поменяйте тип запроса выборки на обновление командой ленты *Конструктор/Тип запроса/Обновление* (строка «Сортировка» изменилась на «Обновление») (см. рис. 19.2).

4. Из списка полей в бланк запроса перетащите поля, которые нужно обновить — *Премия* и *Зарплата*; в строке «Обновление» введите расчетные формулы сначала для заполнения поля *Премия*, а затем поля *Зарплата* (премия составляет 27 % ставки, а зарплата рассчитывается как сумма полей *Премия* и *Ставка*) (рис. 19.3).

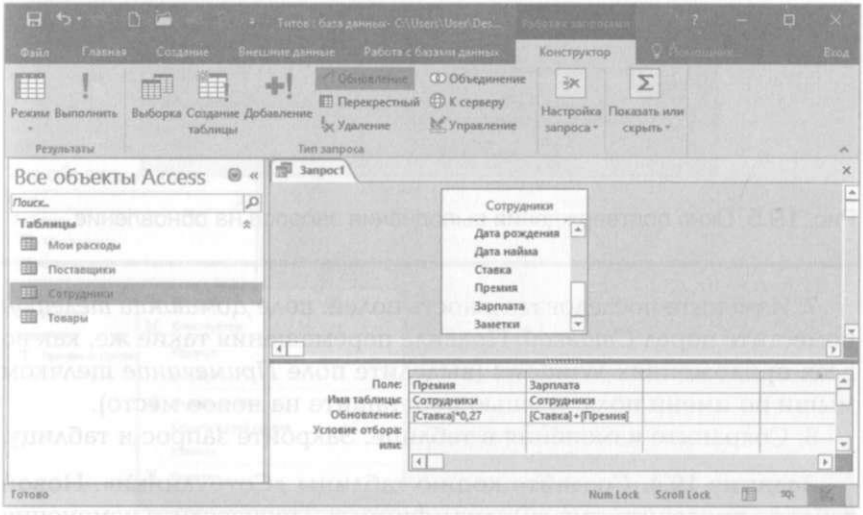


Рис. 19.3. Запрос на обновление для расчета полей *Премия* и *Зарплата*

Для расчета премии в строке «Обновление» наберите

[Ставка] * 0,27.

Для расчета зарплаты наберите [Ставка] + [Премия].

Сохраните запрос под именем «Премия и Зарплата» (рис. 19.4).

5. Проведите обновление по запросу, для чего дважды выполните запрос на обновление «Премия и Зарплата» кнопкой *Выполнить* (Восклицательный знак) (*Конструктор/Результаты/Выполнить*). При этом подтвердите выполнение запроса кнопкой *Да* в открывающемся диалоговом окне (рис. 19.5). Обратите внимание, что при выполнении запроса в режиме *Конструктор* вы не видите результаты расчета. Одно нажатие кнопки *Выполнить* производит расчет одной формулы; вы рассчитываете две формулы, поэтому кнопку *Выполнить* нужно нажать дважды.

6. Откройте таблицу «Сотрудники» и проверьте наличие и правильность расчетов. Если все сделано правильно, то поля *Премия* и *Зарплата* будут заполнены рассчитанными результатами.

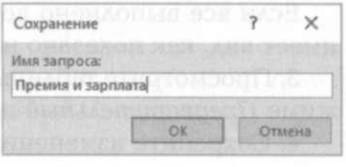


Рис. 19.4. Задание имени запроса при сохранении

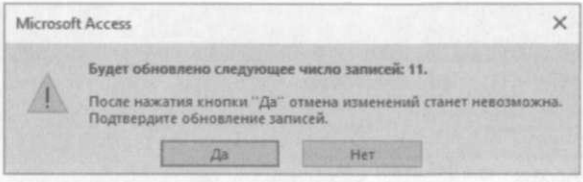


Рис. 19.5. Окно подтверждения выполнения запроса на обновление

7. Измените последовательность полей: поле *Домашний телефон* поместите перед *Ставкой*. Правила перемещения такие же, как во всех приложениях Windows (выделите поле *Примечание* щелчком мыши по имени поля, мышью перетащите на новое место).

8. Сохраните изменения в таблице. Закройте запрос и таблицу.

Задание 19.4. Создайте копию таблицы «Сотрудники». Новой таблице присвойте имя «Филиал фирмы». Произведите изменения в составе полей таблиц.

Последовательность выполнения задания

1. Для копирования в окне базы данных установите курсор на таблицу «Сотрудники» в области переходов *Все объекты Access* и выполните команду *Главная/Буфер обмена/Копировать* (или команду *Копировать* контекстного меню) (рис. 19.6), далее выберите команду *Главная/Буфер обмена/Вставить*.

В появившемся окне *Вставка таблицы* введите новое имя таблицы «Филиал фирмы» и выберите переключатель «Структура и данные» (рис. 19.7).

2. Удалите часть полей в таблицах «Сотрудники» и «Филиал фирмы», а также переместите поля в таблицах в соответствии с заданием.

В таблице «Сотрудники» должны остаться поля:

КодСотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Должность, Домашний телефон, Дата рождения, Дата найма.

В таблице «Филиал фирмы» должны остаться поля:

КодСотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Ставка, Премия, Зарплата.

Если все выполнено верно, то область переходов базы данных имеет вид, как показано на рис. 19.8.

3. Просмотрите таблицы «Сотрудники» и «Филиал фирмы» в режиме *Предварительный просмотр*.

4. Сохраните изменения в таблицах.

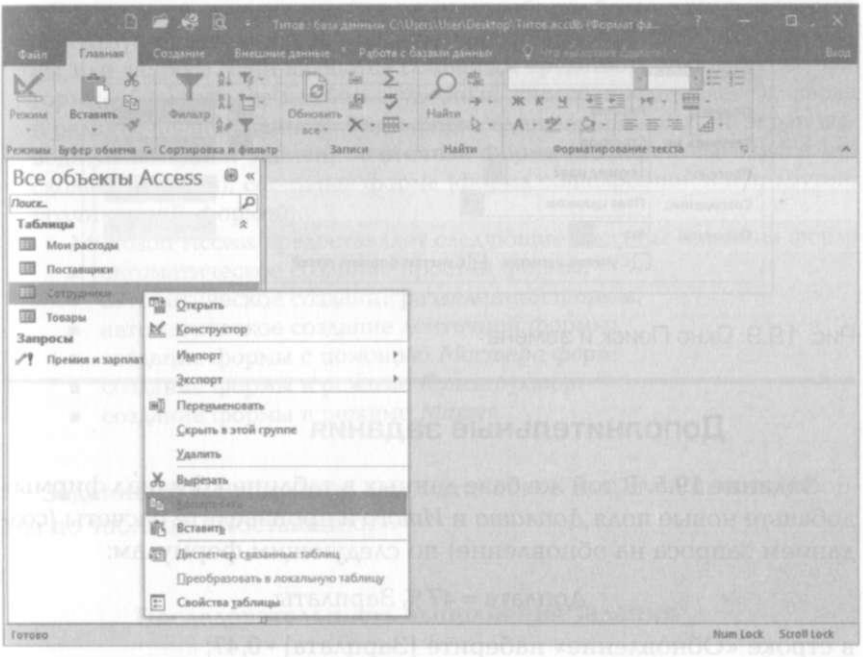


Рис. 19.6. Копирование таблицы в окне базы данных

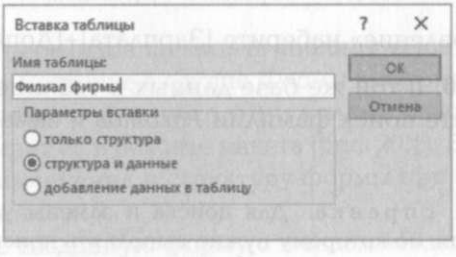


Рис. 19.7. Ввод имени копируемой таблицы

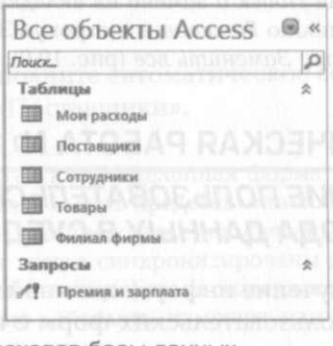


Рис. 19.8. Область переходов базы данных

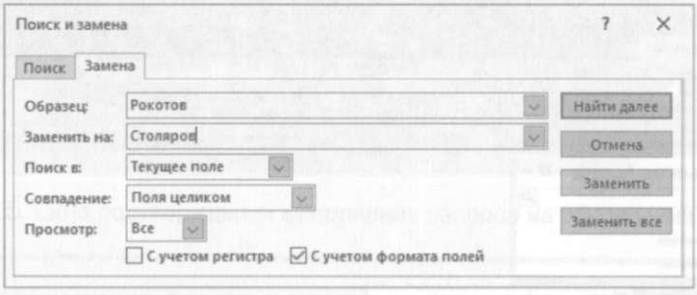


Рис. 19.9. Окно Поиск и замена

Дополнительные задания

Задание 19.5. В той же базе данных в таблице «Филиал фирмы» добавьте новые поля *Доплата* и *Итого* и произведите расчеты (созданием запроса на обновление) по следующим формулам:

Доплата = 47 % Зарплаты,

в строке «Обновление» наберите [Зарплата] * 0,47;

Итого = Зарплата + Доплата,

в строке «Обновление» наберите [Зарплата]+[Доплата].

Задание 19.6. В той же базе данных в таблице «Филиал фирмы» произведите поиск фамилии *Рокотов* и замену на фамилию *Столяров*.

Краткая справка. Для поиска и замены установите курсор в поле *Фамилия*, по которому нужно выполнять поиск, и нажмите клавиши [Ctrl]+[H] или выполните команду *Главная/Найти/Заменить*. В открывшемся окне *Поиск и замена* на вкладке *Замена* в строку «Образец» введите фамилию *Рокотов*, а в строку «Заменить на» — *Столяров* и нажмите кнопку *Заменить все* (рис. 19.9).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 20

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ФОРМ ДЛЯ ВВОДА ДАННЫХ В СУБД MS ACCESS

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания для ввода данных пользовательских форм с использованием *Мастера форм* и *Конструктора форм* в СУБД Access.

Краткая справка. Форма — это объект базы данных, который используется для ввода, изменения или отображения данных из таблицы или запроса. Они являются основным средством пользователя, который обеспечивает наиболее удобный способ представления, ввода и редактирования данных. Виды форм: одиночная форма (на экран выводится по одной записи), ленточная форма (на экран выводится несколько записей), составная форма (форма с внедренной в нее другой, подчиненной, формой).

Microsoft Access предоставляет следующие способы создания форм:

- автоматическое создание простой формы;
- автоматическое создание разделенной формы;
- автоматическое создание ленточной формы;
- создание формы с помощью *Мастера форм*;
- создание формы в режиме *Конструктор*;
- создание формы в режиме *Макет*.

Задание 20.1. Выполните автоматическое создание простой формы по таблице «Поставщики».

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу СУБД Microsoft Access и свою базу данных.

2. В области переходов щелкните таблицу «Поставщики».

3. На вкладке *Создание* в группе *Формы* выберите команду *Форма*. MS Access создаст форму со семи полями базового источника данных и отобразит ее в режиме макета (рис. 20.1). В режиме макета можно внести изменения в структуру формы при одновременном отображении данных.

4. Сохраните созданную форму с именем «Поставщики».

5. Введите две новых записи с использованием формы «Поставщики».

Задание 20.2. Выполните автоматическое создание разделенной формы по таблице «Поставщики».

Краткая справка. Разделенная форма позволяет одновременно отображать данные в двух представлениях: в режиме формы и режиме таблицы. Эти два представления связаны с одним и тем же источником данных и всегда синхронизированы друг с другом. При выделении поля в одной части формы выделяется то же поле в другой части. Данные можно добавлять, изменять или удалять в каждой части формы.

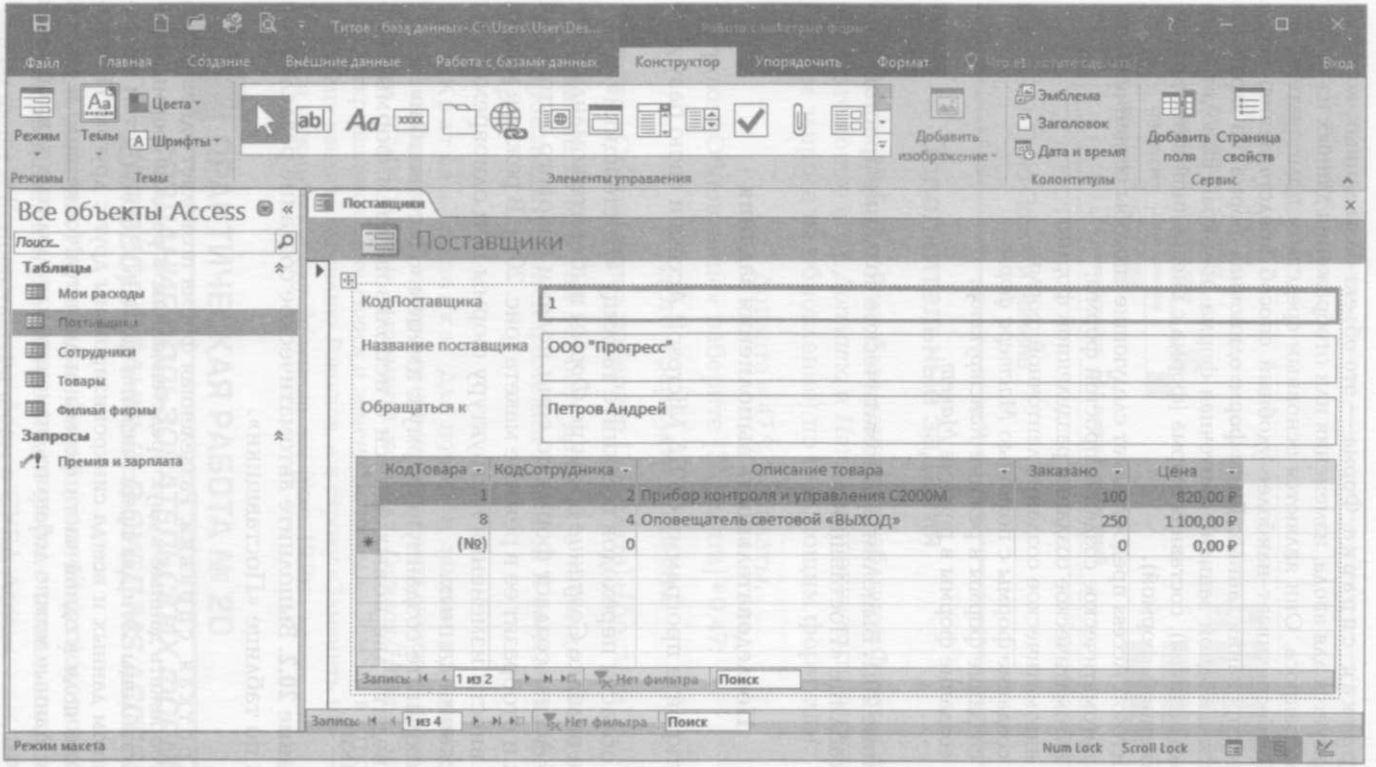


Рис. 20.1. Простая форма «Поставщики»

Последовательность выполнения задания

1. В области переходов щелкните таблицу «Поставщики».

2. На вкладке *Создание* в группе *Формы* выберите команду *Другие формы/Разделенная форма*. MS Access создаст форму в двух представлениях: в режиме формы и режиме таблицы (рис. 20.2).

3. Сохраните созданную форму с именем «Поставщики1».

Задание 20.3. Выполните автоматическое создание формы по таблице «Поставщики» инструментом *Несколько элементов*.

> Краткая справка. В форме, созданной с помощью средства *Форма*, одновременно отображается только одна запись. Если нужна форма, в которой отображается сразу несколько записей, и при этом требуются более широкие возможности настройки, чем у таблицы, можно воспользоваться инструментом *Несколько элементов*.

Последовательность выполнения задания

1. В области переходов щелкните таблицу «Поставщики».

2. На вкладке *Создание* в группе *Формы* выберите команду *Несколько элементов*. MS Access создаст форму, внешне напоминающую таблицу. Данные расположены в строках и столбцах, и одновременно отображается несколько записей. Однако форма *Несколько элементов* предоставляет больше возможностей настройки, чем таблица. Например, к ней можно добавлять графические элементы, кнопки и другие элементы управления.

3. Сохраните созданную форму с именем «Поставщики2».

Задание 20.4. Создайте форму с помощью *Мастера форм* на основе таблицы «Товары».

Последовательность выполнения задания

1. Для создания формы *Мастером форм* на вкладке *Создание* в группе *Формы* щелкните пункт *Мастер форм*.

2. В открывшемся окне *Создание форм* выберите в качестве источника таблицу «Товары».

3. Выберите:

- поля — *КодТовара*, *Описание товара*, *КодПоставщика* (рис. 20.3) (для выбора полей используйте кнопки *Выбор одного поля* между окнами выбора);

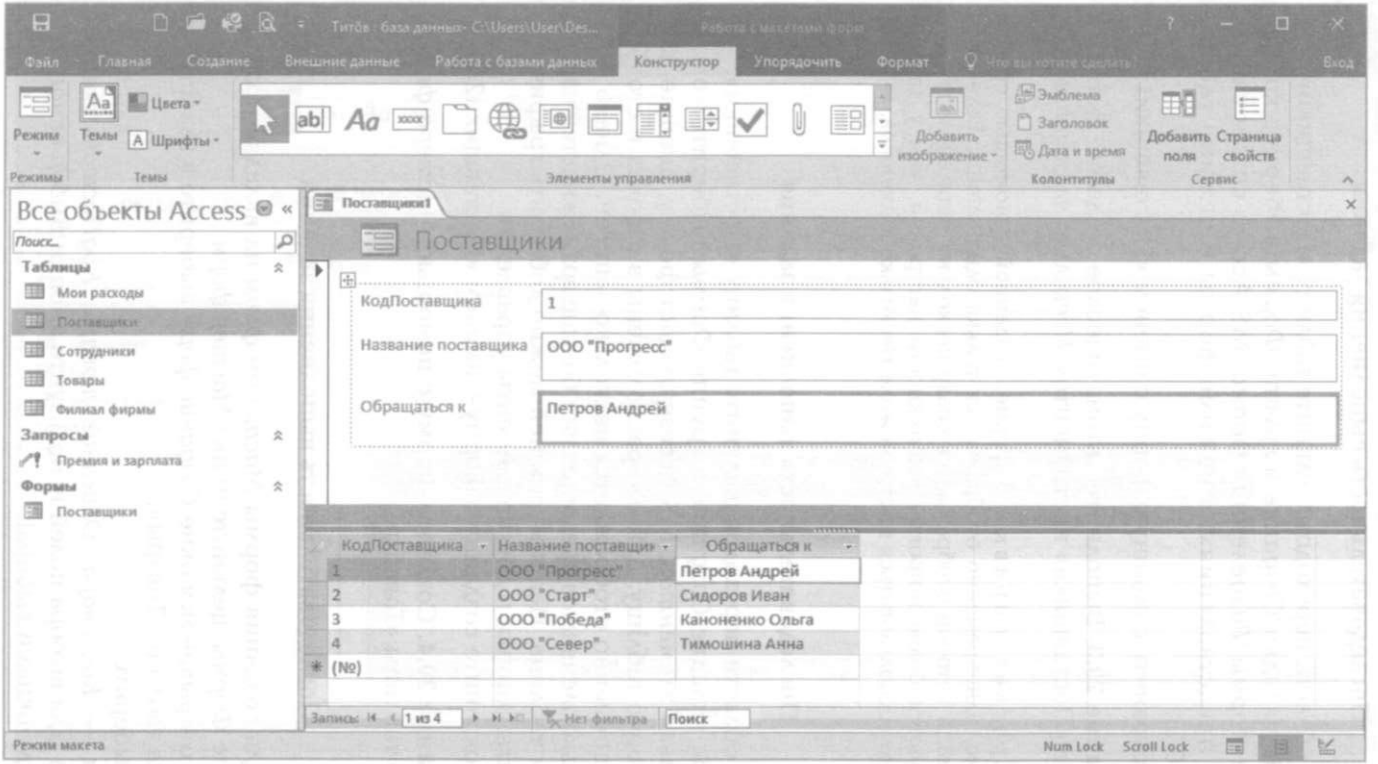


Рис. 20.2. Разделенная форма «Поставщики1»

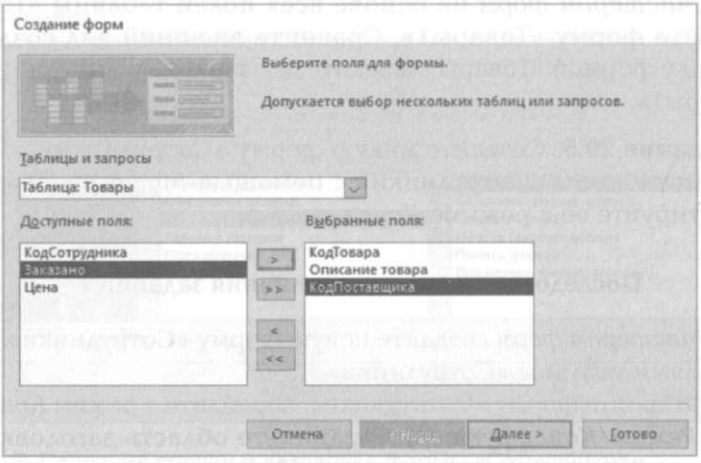


Рис. 20.3. Выбор полей при создании формы *Мастером форм*

- внешний вид формы — в один столбец;
- стиль — официальный;
- имя формы — «Товары». Готовая форма имеет вид, как на рис. 20.4.

4. В режиме формы добавьте несколько записей. Для перехода по записям и создания новой записи используйте кнопки в нижней части окна.

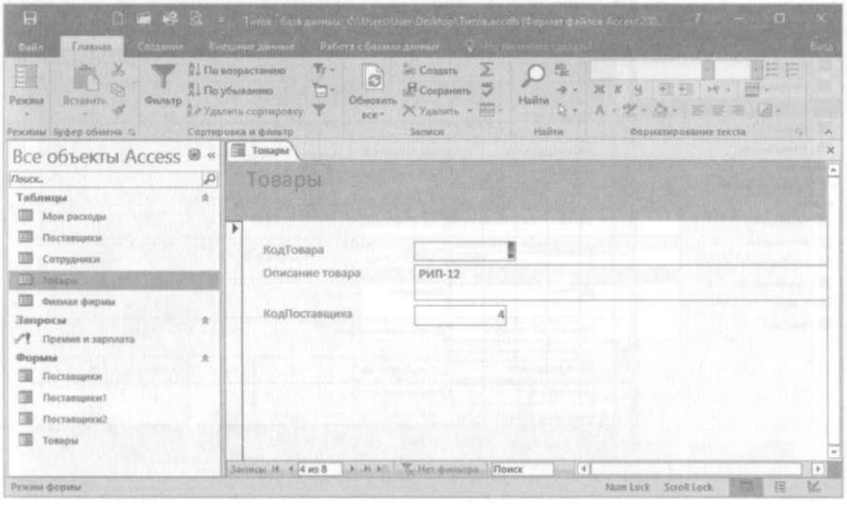


Рис. 20.4. Конечный вид формы «Товары»

5. *Мастером форм* на основе всех полей таблицы «Товары» создайте форму «Товары1». Сравните внешний вид созданной формы с формой «Товары». Введите две записи, пользуясь формой «Товары1».

Задание 20.5. Создайте новую форму «Сотрудники» со всеми полями таблицы «Сотрудники» с помощью *Мастера форм* и отредактируйте ее в режиме *Конструктор*.

Последовательность выполнения задания

1. *Мастером форм* создайте новую форму «Сотрудники» со всеми полями таблицы «Сотрудники».

2. Откройте форму «Сотрудники», перейдите в режим *Конструктор* (*Режим/Конструктор*). Раздвиньте область заголовка примерно на 2 см и, пользуясь кнопкой *Надпись* Aa панели элементов (*Инструменты конструктора форм/Элементы управления Aa*), создайте в области заголовка название фирмы — ООО «Пересвет» (рис. 20.5). Параметры заголовка — полужирный шрифт, размер — 20, цвет — синий (лента *Формат*).

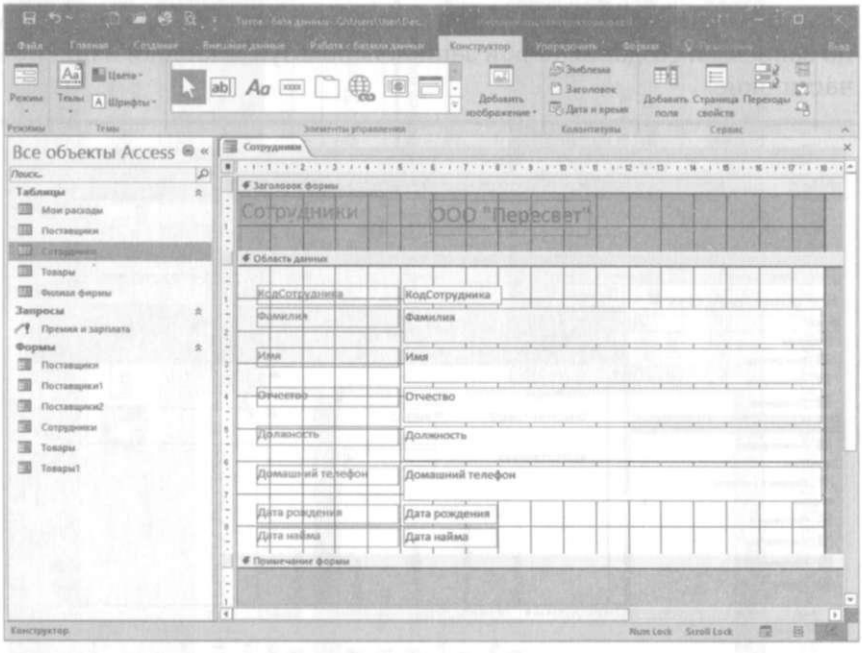


Рис. 20.5. Создание в режиме *Конструктор* заголовка формы «Сотрудники»

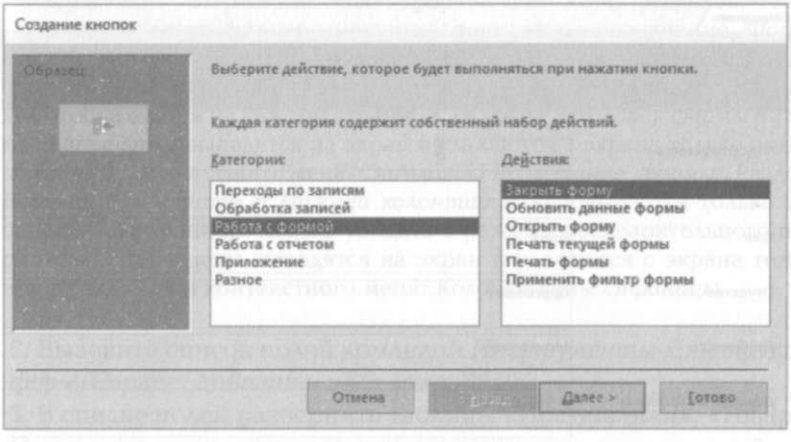


Рис. 20.6. Создание кнопки в заголовке формы «Сотрудники»

3. В правой части заголовка создайте кнопку для закрытия формы. Для этого на панели элементов активизируйте (нажмите на кнопку) инструмент *Использовать мастера* («волшебная палочка»), а затем используйте инструмент *Кнопка*. После переноса кнопки курсором мыши в нужное место формы и вычерчивания ее рамки запустится мастер *Создание кнопок*. В окне мастера нужно выбрать действие, которое будет выполняться при нажатии кнопки. В группе *Категория* выберите *Работа с формой*, а в группе *Действия* — *Закрыть форму* (рис. 20.6).

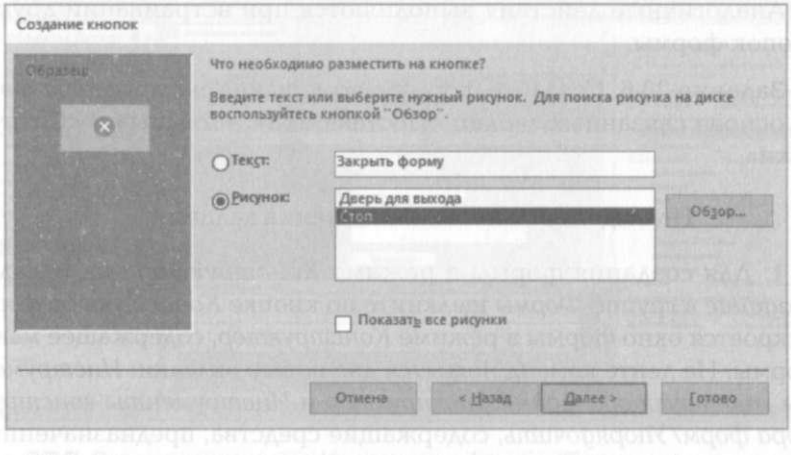


Рис. 20.7. Определение вида кнопки при создании кнопки в форме

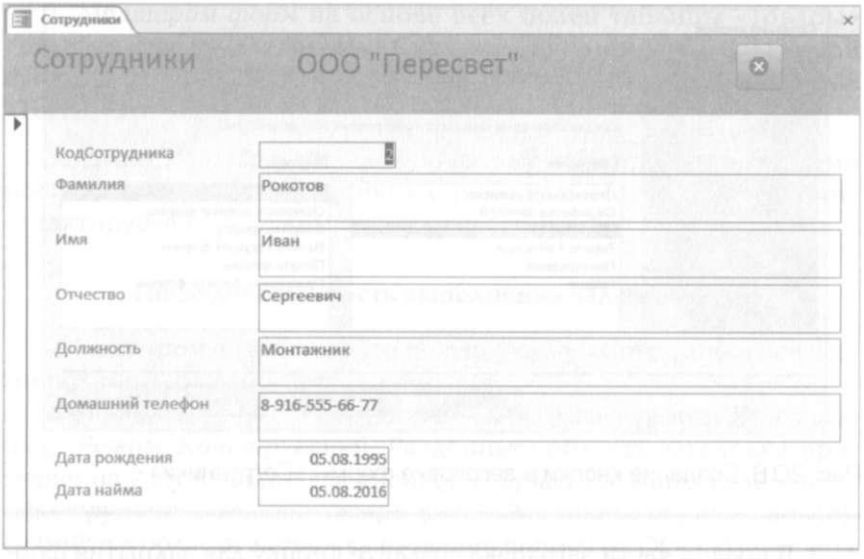


Рис. 20.8. Конечный вид формы «Сотрудники»

4. В следующем экране диалога с мастером определите вид кнопки — *Текст* или *Рисунок* (выберите *Рисунок*), затем выберите подходящий рисунок из списка (рис. 20.7). После нажатия кнопки *Готово* мастер встраивает кнопку в заданное вами место на форме.

5. Установите режим формы (*Конструктор/Режим/Режим формы*) (рис. 20.8). Наберите одну запись. Сохраните изменения в форме. Закройте форму кнопкой *Закрыть*.

Аналогичные действия выполняются при встраивании других кнопок формы.

Задание 20.6. Создайте форму с помощью *Конструктора форм* на основе связанных таблиц «Поставщики», «Товары» и «Сотрудники».

Последовательность выполнения задания

1. Для создания формы в режиме *Конструктора* на вкладке *Создание* в группе *Формы* щелкните по кнопке *Конструктор форм*. Откроется окно формы в режиме *Конструктор*, содержащее макет формы. На ленте команд появятся две новые вкладки: *Инструменты конструктора форм/Конструктор* и *Инструменты конструктора форм/Упорядочить*, содержащие средства, предназначенные для разработки формы.

Краткая справка. Макет формы состоит из разделов. Разделы — это области формы, имеющие специальное назначение. Формы могут иметь разделы пяти типов. *Область данных* определяет основную часть формы, содержащую данные, полученные из источника. Этот раздел отображается на каждой странице. Разделы *Заголовок формы* и *Примечание формы* выводятся на экран и удаляются с экрана только вместе командой контекстного меню *Заголовок/примечание формы*. Разделы *Верхний колонтитул* и *Нижний колонтитул* используются только при печати. На экране их можно увидеть в режиме предварительного просмотра. Эти разделы выводятся на экран и удаляются с экрана только вместе командой контекстного меню *Колонтитулы страницы*.

2. Вызовите список полей командой *Инструменты конструктора форм/Сервис/Добавить поля* (рис. 20.9).

3. В списке полей разверните таблицы «Поставщики», «Товары» и «Сотрудники» нажатием на крестик рядом с названием таблиц.

В «Область данных» включите следующие поля из разных таблиц методом перетаскивания каждого поля из *Списка полей* (располагайте поля между 4-м и 5-м см по горизонтальной линейке):

- *Фамилия* из таблицы «Сотрудники»;
- *Название поставщика* из таблицы «Поставщики»;
- *Описание товара* и *Заказано* из таблицы «Товары».

Для изменения размеров и перемещения полей по листу используйте маркеры (см. рис. 20.9).

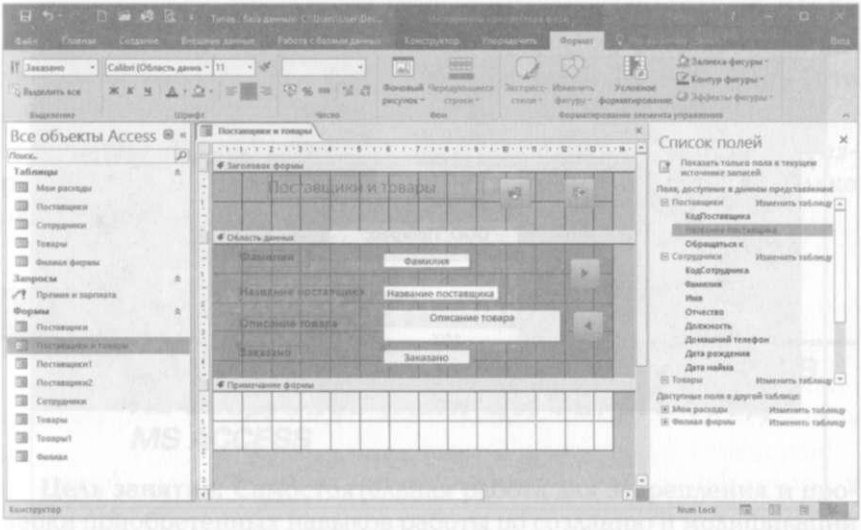


Рис. 20.9. Создание в режиме *Конструктор* формы «Поставщики и товары»

4. Выполните форматирование формы, используя соответствующие кнопки панели форматирования (*Инструменты конструктора форм/Формат*) или команды контекстного меню, вызываемого правой клавишей мыши:

- произведите выравнивание полей и надписей;
- измените шрифт наименования полей на Arial, размер — 11, начертание — полужирный;
- задайте следующее оформление формы: цвет заливки фона формы — светло-зеленый; цвет текста — темно-зеленый; выравнивание текста — по центру; цвет фона поля — белый; цвет границы — черный; оформление — с тенью.

5. В область *Заголовок формы* введите надпись «Поставщики и товары», используя кнопку *Надпись* ! элементов управления.

6. В области данных создайте две кнопки категории «Переходы по записям»: *Предыдущая запись* и *Следующая запись* (см. рис. 20.9). В заголовке формы создайте две кнопки категории «Работа с формой»: *Закрыть форму* и *Печать текущей формы*.

7. Сохраните созданную форму с именем «Поставщики и товары».

Примерный конечный вид формы «Поставщики и товары» показан на рис. 20.10. Введите несколько новых записей, используя созданную форму.

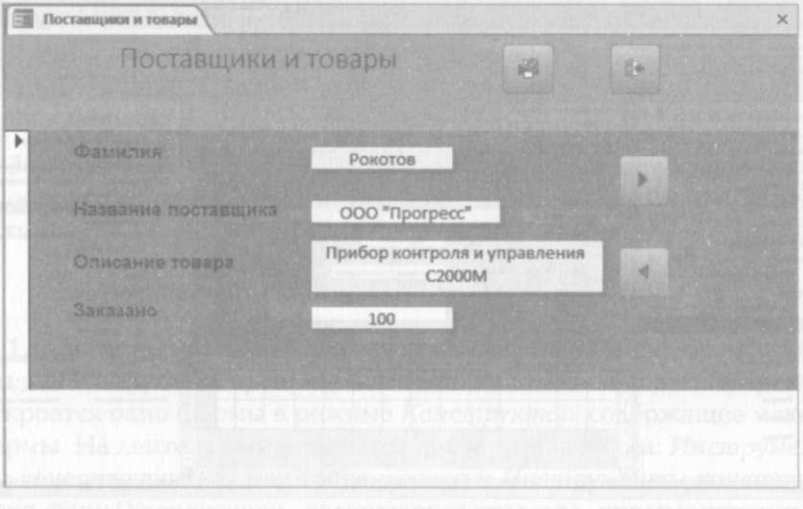


Рис. 20.10. Конечный вид формы «Поставщики и товары»

Задание 20.7. Создайте форму в режиме *Макет* на основе таблицы «Мои расходы».

Последовательность выполнения задания

1. На вкладке *Создание* в группе *Формы* щелкните по кнопке *Пустая форма*. Откроется пустая форма в режиме *Макет*, а также область *Список полей*, содержащая список всех таблиц базы данных. На ленте *Формы команд* появятся две новые вкладки: *Работа с макетами форм/Формат* и *Работа с макетами форм/Упорядочить*.

2. В области *Список полей* щелкните по знаку плюс (+) рядом с таблицей «Мои расходы». Откроется список полей этой таблицы.

3. Добавьте в форму поля *Тип расходов*, *Цель расходов*, *Сумма затрат*. Для добавления поля в форму дважды щелкните по нему или перетащите его мышью из *Списка полей* на форму.

4. Для добавления к форме *Заголовка* и *Даты и времени* щелкните по соответствующей кнопке в группе *Элементы управления* на вкладке *Формат*.

5. Сохраните созданную форму с именем «Мои расходы».

Дополнительные задания

Задание 20.8. Создайте простую форму (*Создание/Форма*) по таблице «Друзья». Введите несколько записей, используя созданную форму.

Задание 20.9. Создайте форму с помощью *Конструктора* на основе таблицы «Друзья» со полями *Фамилия*, *Электронная почта*, *Дата мероприятия*. Проведите оформление формы. Создайте в форме кнопки. Введите новую запись, используя форму.

Задание 20.10. Создайте разделенную форму (*Создание/Разделенная форма*) по таблице «Филиал фирмы». Введите несколько записей, используя созданную форму.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 21

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПРИОБРЕТЕННЫХ НАВЫКОВ ПО СОЗДАНИЮ ТАБЛИЦ И ФОРМ В СУБД MS ACCESS

Цель занятия. Самостоятельная работа для закрепления и проверки приобретенных навыков работы по созданию и модификации таблиц и пользовательских форм в СУБД Access.

Задание 21.1. Создайте таблицу «Заказы» со следующими полями: *Код клиента, Код заказа, Дата размещения, Номер заказа, Название получателя, Город получателя, Дата продажи, Количество, Цена, Скидка, Сумма*, используя *Мастер создания таблиц* по образцу.

Задание 21.2. В созданной таблице «Заказы» выполните следующие действия.

1. Введите в базу данных пять записей, заполнив все поля таблицы, кроме поля *Сумма*. Значение скидки задайте 10 %.

2. Используя запрос на обновление, введите формулу расчета поля *Сумма*:

[Количество] * [Цена] – [Скидка] * [Цена] * [Количество].

3. Запустите запрос на исполнение, проверьте в таблице наличие и правильность расчетов.

4. Отсортируйте записи в порядке возрастания по полю *Сумма*.

5. Измените последовательность полей: *Дата продажи* после *Суммы*, *Получатель* перед *Датой продажи*.

6. Создайте форму «Заказы1» для таблицы «Заказы».

Задание 21.3. Скопируйте таблицу «Заказы». Новой таблице присвойте имя «Клиенты». В таблицу «Клиенты» добавьте поле *Наименование фирмы*; удалите поля *Номер заказа, Название получателя, Город получателя*.

Ваши навыки и умения оцениваются «Удовлетворительно».

Задание 21.4. Создайте с помощью *Конструктора* форму «Клиенты1» для таблицы «Клиенты» со всеми полями. Введите в форму кнопку *Закрыть форму*. Задайте следующее оформление формы: цвет фона — желтый; цвет текста — синий; цвет границы — черный; оформление — с тенью.

Задание 21.5. Используя форму, введите две новых записи в таблицу «Клиенты».

Задание 21.6. В таблице «Клиенты» выполните следующие действия:

- удалите часть полей, оставив поля: *Наименование фирмы, Номер заказа, Количество, Цена*;
- отсортируйте записи в порядке возрастания по полю *Номер заказа*.

Ваши навыки и умения оцениваются «Хорошо».

Задание 21.7. В таблице «Клиенты» создайте новое поле *Сумма без скидки*. Создайте запрос на обновление поля *Сумма без скидки*, задав формулу

[Количество] * [Цена].

Выполните обновление данных таблицы «Клиенты». Проверьте правильность расчетов.

Задание 21.8. Создайте с помощью *Мастера форм* по таблице «Заказы» форму «Заказы2» с полями: *Код клиента*, *Номер заказа*, *Название получателя*. В форму «Заказы2» в область заголовка введите название формы «Заказы» и создайте две кнопки: *Предыдущая запись* и *Следующая запись*.

Ваши навыки и умения оцениваются «Отлично».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 22

РАБОТА С ДАННЫМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАПРОСОВ В СУБД MS ACCESS

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания запросов по таблицам «Филиал фирмы» и «Сотрудники»; работа с данными и групповые операции.

Краткая справка. Запросы предназначены для обработки данных. С помощью запроса можно создать новую таблицу, отобрав нужные поля и записи из существующих таблиц, выполнить вычисления, добавить и удалить записи и т.д. Запросы — основной рабочий инструмент базы данных.

В Microsoft Access существует несколько видов запросов. При создании запроса с помощью *Конструктора* по умолчанию формируется запрос на выборку. Запросы на выборку предназначены для отбора записей, соответствующих заданным условиям.

Задание 22.1. Создайте запрос поиска повторяющихся записей и простой запрос *Мастером запросов*. Экспортируйте созданный запрос в MS Excel.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу СУБД Microsoft Access и свою созданную базу данных.

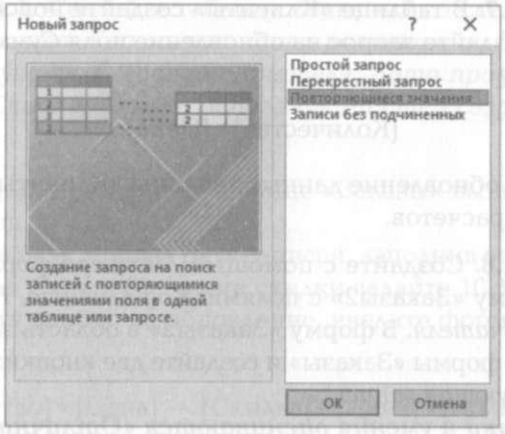


Рис. 22.1. Создание запроса поиска повторяющихся записей

Выполните команду *Создание/Запросы/Мастер запросов*. В открывшемся окне *Новый запрос* выберите вид запроса — «Повторяющиеся записи» и нажмите *OK* (рис. 22.1).

В качестве источника данных укажите таблицу «Филиал фирмы».

В следующих диалоговых окнах выберите поле, по которому будет происходить поиск повторяющихся записей, — *Фамилия*, в качестве дополнительных полей выберите поля *Имя* и *Зарплата*. В результате будут отобраны записи повторяющихся фамилий, а к ним добавлены сведения об именах и зарплатах сотрудников филиала. Сохраните запрос с именем «Поиск повторений».

2. Создайте простой запрос по таблице «Поставщики». Для создания простого запроса выполните команду *Создание/Запросы/Мастер запросов/Простой запрос*. Укажите таблицу «Поставщики», выберите все поля. В результате будет создан простой запрос.

3. Экспортируйте созданный запрос в MS Excel. Для этого в области переходов выделите имя экспортируемого запроса. На вкладке *Внешние данные* в группе *Экспорт* щелкните по кнопке *Экспорт в таблицу Excel*. В открывшемся диалоговом окне укажите месторасположение, имя и формат файла.

Задание 22.2. Создайте запросы на выборку по условию *Конструктором запросов*. Выберите из таблицы «Филиал фирмы» фамилии и имена всех сотрудников, у которых фамилия начинается на букву «О».

Краткая справка. Верхняя часть окна *Конструктора запросов* содержит списки полей таблиц, на основе которых создается запрос. Нижняя часть представляет собой бланк запроса.

Каждый столбец бланка запроса относится к одному полю. Включить в запрос нужные поля одним из следующих способов:

- перетащить мышью нужное поле из списка полей таблицы в верхней части окна *Конструктора* в строку *Поле бланка запроса*;
- дважды щелкнуть мышью по имени нужного поля в списке полей таблицы;
- щелкнуть по кнопке раскрытия списка в строке *Поле бланка запроса* и выбрать из списка нужное поле.

Последовательность выполнения задания

1. На вкладке *Создание* нажмите *Запросы/Конструктор запросов*, создайте запрос на выборку. Добавьте таблицу «Филиал фирмы». Выберите выводимые поля *Фамилия* и *Имя*. В строке «Условие отбора» поля *Фамилия* бланка запроса наберите условие — О* (символ «*» свидетельствует о наличии произвольных символов за буквой «О») (рис. 22.2).

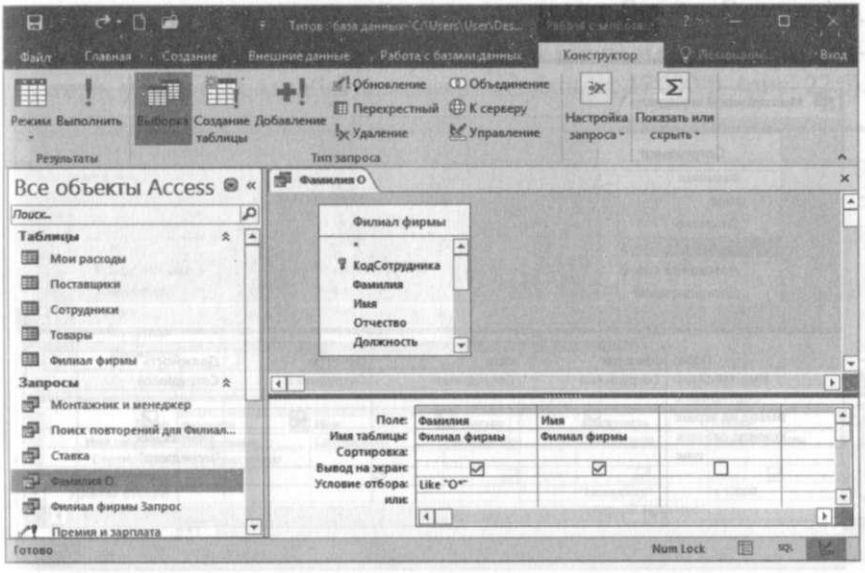


Рис. 22.2. Запрос на отбор фамилий, начинающихся на букву О

2. Проверьте, чтобы в строке *Вывод на экран*, отвечающей за вывод записей в динамическом наборе на экран компьютера, стояли галочки.

3. После запуска запроса на исполнение командой *Работа с запросами/Конструктор/Результаты/Выполнить* (кнопка *Выполнить* — [!] (восклицательный знак)) (см. рис. 22.2) произойдет отбор по условию. Сохраните запрос под именем «Фамилия О».

Задание 22.3. Выберите из таблицы «Сотрудники» всех сотрудников с должностью «Монтажник» или «Менеджер».

Для этого создайте в режиме *Конструктор* запрос на выборку (*Создание/Запросы/Конструктор запросов*). Добавьте таблицу «Сотрудники». Выберите выводимые поля *Фамилия*, *Имя*, *Отчество*, *Должность*. В строке «Условие отбора» поля *Должность* бланка запроса наберите условие — «Монтажник» или «Менеджер» (рис. 22.3). Для запуска запроса выберите команду *Работа с запросами/Конструктор/Результаты/Выполнить*. Сохраните запрос под именем «Монтажник-Менеджер».

Задание 22.4. Создайте в режиме *Конструктор* по данным таблицы «Филиал фирмы» запрос на выборку всех сотрудников, у которых ставка больше или равна 10 000 р., но меньше 15 000 р. (рис. 22.4). Запустите запрос на выполнение. Сохраните запрос под именем «Запрос-Зарплата».

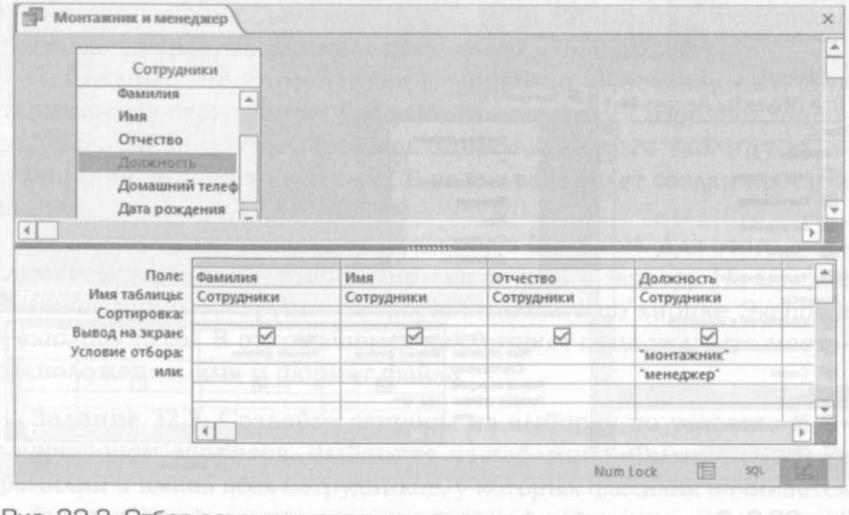


Рис. 22.3. Отбор сотрудников по должности

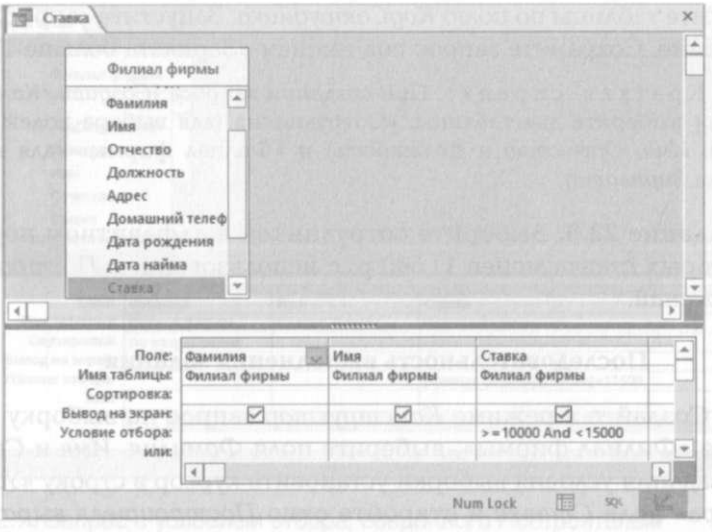


Рис. 22.4. Запрос на выборку по условию с логическим оператором AND

Краткая справка. При наборе условия используется логический оператор AND. Условие данного запроса имеет вид

>= 10 000 AND < 15 000.

Задание 22.5. Создайте запрос со всеми сотрудниками с сортировкой по фамилиям с должностью «Менеджер» или «Главный бухгалтер», у которых заработная плата превышает 17 000 р. (рис. 22.5).

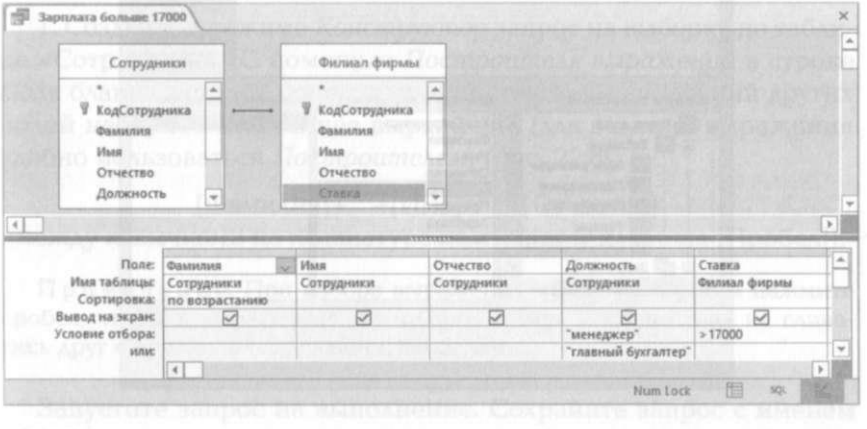


Рис. 22.5. Выбор по зарплате и должности с сортировкой по фамилиям

Свяжите таблицы по полю *КодСотрудника*. Запустите запрос на выполнение. Сохраните запрос под именем «Зарплата больше 17 000».

> Краткая справка. При создании запроса (*Создать/Конструктор*) выберите две таблицы: «Сотрудники» (для выбора полей *Фамилия*, *Имя*, *Отчество* и *Должность*) и «Филиал фирмы» (для выбора поля *Зарплата*).

Задание 22.6. Выберите сотрудников в алфавитном порядке, у которых ставка менее 11 500 р. с использованием *Построителя выражений*.

Последовательность выполнения задания

1. Создайте в режиме *Конструктор* запрос на выборку по таблице «Филиал фирмы», выберите поля *Фамилия*, *Имя* и *Ставка*. Для задания условия выборки установите курсор в строку «Условие отбора» поля *Ставка* и откройте окно *Построителя выражений* (выполните команду ленты *Работа с запросами/Конструктор/Настройка запроса/Построитель* (кнопка «волшебная палочка»). В окне *Построитель выражения* выберите таблицу «Филиал фирмы» и, используя поле *Ставка*, наберите соответствующее условие, пользуясь инструментами *Построителя* (рис. 22.6).

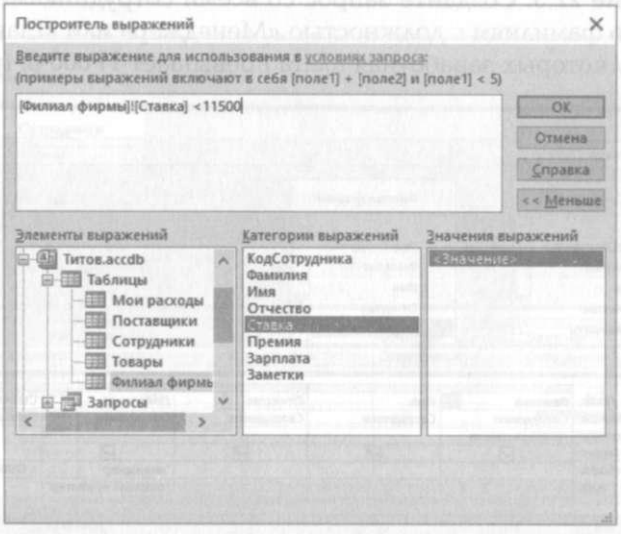


Рис. 22.6. Ввод условия отбора с помощью *Построителя*

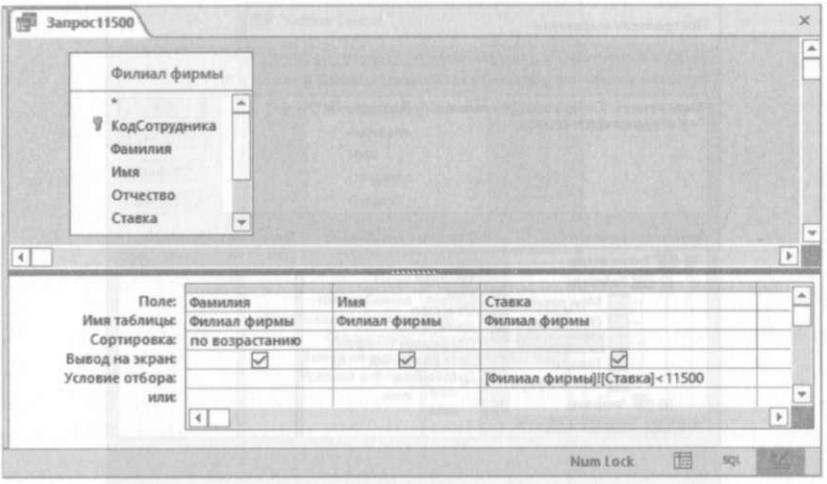


Рис. 22.7. Запрос с условием отбора, созданного *Построителем*

2. Задайте в запросе сортировку по фамилиям. Созданный запрос имеет вид, как показано на рис. 22.7.

3. Запустите запрос на выполнение. Сохраните запрос под именем «Запрос1150».

Задание 22.7. Создайте запрос на выборку, в котором одно поле содержит объединение текстовых значений полей *Фамилия*, *Имя* и *Отчество*, разделенных пробелами.

Последовательность выполнения задания

1. Создайте в режиме *Конструктор* запрос на выборку по таблице «Сотрудники». С помощью *Построителя выражений* в строке *Поле* бланка запроса для объединения текстовых значений других полей наберите следующее выражение (для задания выражения удобно пользоваться *Построителем*) (рис. 22.8):

[Фамилия]+" "+[Имя]+" "+[Отчество]

(между кавычками на клавиатуре нажимается клавиша [Пробел]).

Примечание. При наборе выражения между кавычками нажмите пробел, чтобы в выражении «Фамилия», «Имя» и «Отчество» не сливались друг с другом, а разделялись пробелами.

Запустите запрос на выполнение. Сохраните запрос с именем «ФИО».

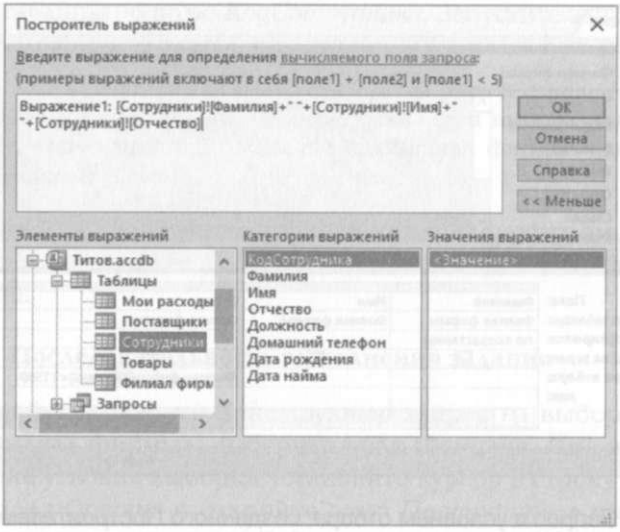


Рис. 22.8. Использование *Построителя* при объединении полей

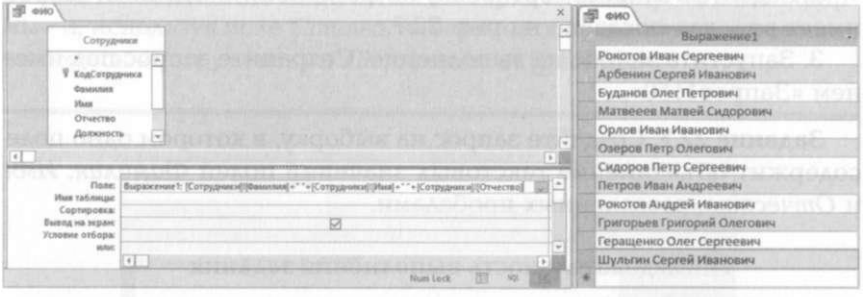


Рис. 22.9. Результат объединения текстовых полей

Результаты объединения текстовых полей показаны на рис. 22.9.

Задание 22.8. Рассчитайте суммарное и среднее арифметическое значения поля.

Последовательность выполнения задания

1. С помощью запроса подсчитайте суммарное значение по полю *Ставка*. Для этого создайте запрос в режиме *Конструктор* и в бланке запроса выберите поле *Ставка*. Нажмите кнопку *Итоги* (∑) (*Работа с запросами/Конструктор/Показать или скрыть/*

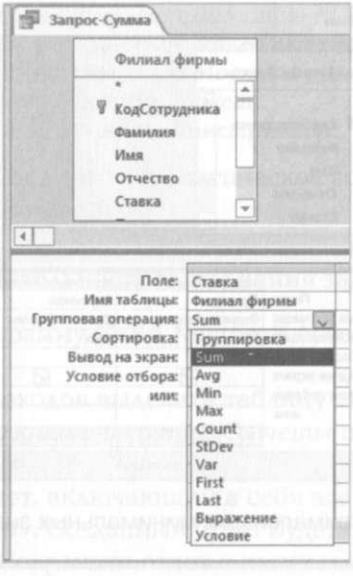


Рис. 22.10. Расчет суммарного значения по полю *Ставка*

Итоги). В появившейся строке *Групповая операция* бланка запроса из раскрывающегося списка выберите функцию *Sum* (рис. 22.10).

Запустите запрос на выполнение. Запрос сохраните под именем «Запрос-Сумма».

2. Рассчитайте среднее арифметическое по полю *Зарплата* (*Групповая операция*/функция *Avg*). Запустите запрос на выполнение. Запросу дайте имя «Запрос-Среднее».

Дополнительные задания

Задание 22.9. Выберите сотрудников по специальности «Менеджер», поступивших на работу до 10 октября 2015 г. Фамилии расположите в алфавитном порядке.

Задание 22.10. Выберите сотрудников, поступивших на работу после 25 ноября 2016 г., у которых ставка превышает 15 000 р. Ставки отсортируйте в порядке убывания.

Задание 22.11. Посчитайте суммарные значения по полю *Заказано* таблицы «Товары» (используйте групповую операцию *Sum*).

Задание 22.12. Найдите максимальные значения по полю *Зарплата* и минимальное значение по полю *Премия* таблицы «Филиал

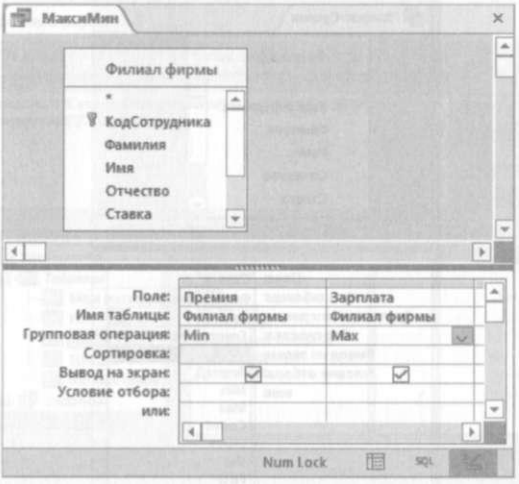


Рис. 22.11. Поиск максимальных и минимальных значений

фирмы» (используйте групповые операции *Max* и *Min*) (рис. 22.11). Дайте запросу имя «МаксиМин».

Задание 22.13. Выберите по таблице «Мои расходы» все типы расходов, сумма затрат которых превышает 2 300 р.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 23

СОЗДАНИЕ ОТЧЕТОВ В СУБД MS ACCESS

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания отчетов в СУБД. Создание отчетов по таблицам базы данных.

Краткая справка. Отчет — объект базы данных, предназначенный для создания печатного документа. Окно отчета может находиться в одном из четырех режимов: отчета, конструктора, макета и предварительного просмотра.

Режим *Отчет* является средством проверки макета создаваемого отчета. Режимы *Конструктор* и *Макет* предназначены для создания новых и изменения существующих отчетов. Режим *Предварительный просмотр* позволяет увидеть, как отчет будет выглядеть в напечатанном виде.

В отличие от форм отчеты не предназначены для ввода и редактирования данных. Отчеты предоставляют более широкие возможности для группировки записей и вычисления промежуточных итогов, чем формы.

Microsoft Access предоставляет следующие способы создания отчетов:

- автоматическое создание простого отчета;
- создание отчета с помощью *Мастера отчетов*;
- создание отчета в режиме *Макет*;
- создание отчета в режиме *Конструктор*.

Задание 23.1. Выполните автоматическое создание простого отчета по таблице «Поставщики».

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу СУБД Microsoft Access и свою созданную базу данных.

2. В области переходов выделите таблицу «Поставщики».

3. На вкладке *Создание* в группе *Отчеты* щелкните мышью по кнопке *Отчет*.

Будет создан отчет, включающий в себя все поля выбранной таблицы «Поставщики». Созданный отчет будет отображен в режиме *Макет* (рис. 23.1). Сохраните отчет с именем «Поставщики».

Задание 23.2. Создайте отчет с помощью *Мастера отчетов* по таблице «Товары».

Краткая справка. Мастер задает подробные вопросы об источниках записей, полях, макете, требуемых форматах и создает отчет на основании полученных ответов.

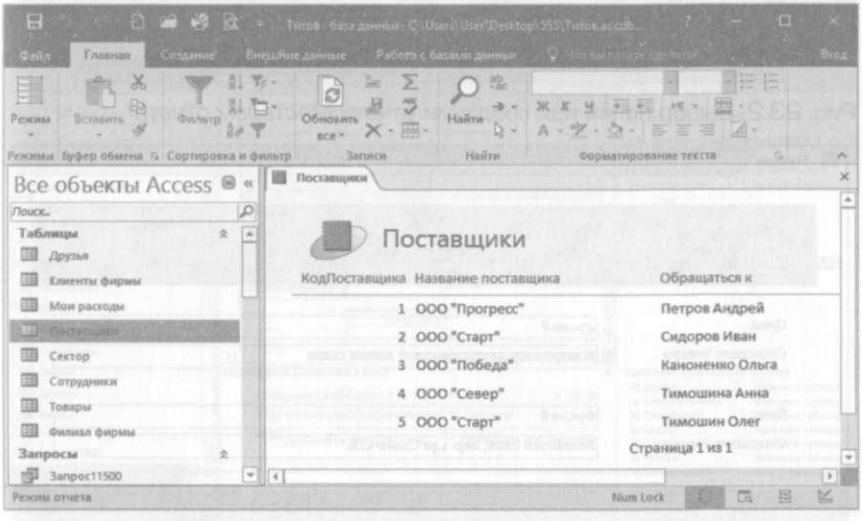


Рис. 23.1. Простой отчет по таблице «Поставщики»

Последовательность выполнения задания

1. На вкладке *Создание* в группе *Отчеты* щелкните по кнопке *Мастер отчетов*.

2. В первом окне *Мастера* в списке поля *Таблицы и запросы* выберите таблицу «Товары», из которой нужно взять поля для отчета, затем из списка *Доступные поля* выберите поля *Описание товара* и *Цена* (рис. 23.2), задайте сортировку по полю *Цена*, вид макета — в столбец.

Посмотрите вид готового отчета в режиме *Предварительный просмотр*. Примерный вид отчета показан на рис. 23.3. Сохраните отчет с именем «Товары».

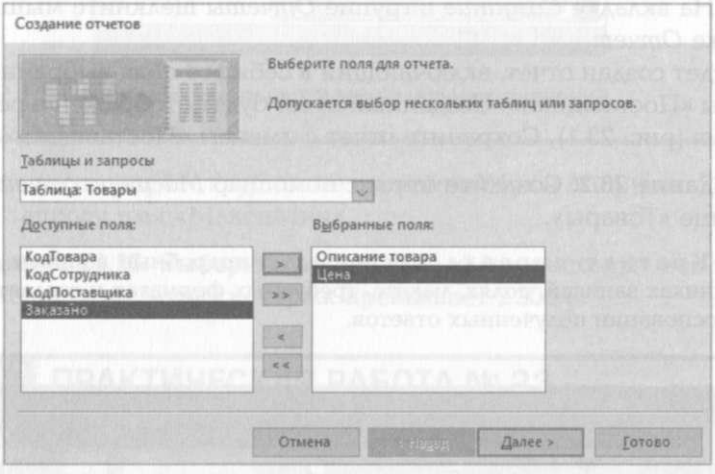


Рис. 23.2. Выбор полей при создании отчета *Мастером отчета*

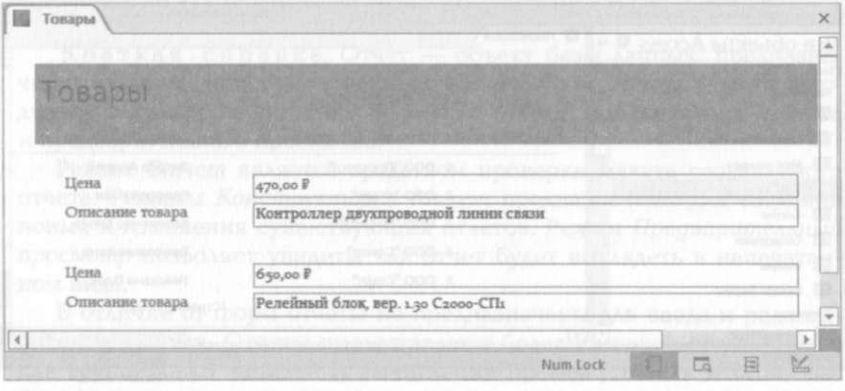


Рис. 23.3. Вид отчета «Товары» в столбец

Задание 23.3. Создайте отчет в режиме *Макет* по таблице «Мои расходы» и подсчитайте итоги.

Последовательность выполнения задания

1. На вкладке *Создание* в группе *Отчеты* щелкните по кнопке *Пустой отчет*. Откроется пустой отчет в режиме *Макет*.

2. Добавьте поля *Сумма затрат* и *Тип расходов*. Добавление в отчет полей и других элементов управления выполняется так же, как при создании формы.

3. Для организации группировки данных на вкладке *Работа с макетами отчетов/Конструктор* в группе *Группировка и итоги* щелкните по кнопке *Группировка*. В макете отчета появится область *Группировка, сортировка и итоги* (рис. 23.4).

4. Щелкните по кнопке *Добавить сортировку* и задайте сортировку данных по полю *Сумма затрат*.

5. Для добавления итоговой функции выделите поле *Сумма затрат*, по которому нужно подвести итоги, затем на вкладке *Работа с макетами отчетов/Конструктор/Группировка и итоги* щелкните по кнопке *Итоги* и выберите функцию *Сумма* (см. рис. 23.4).

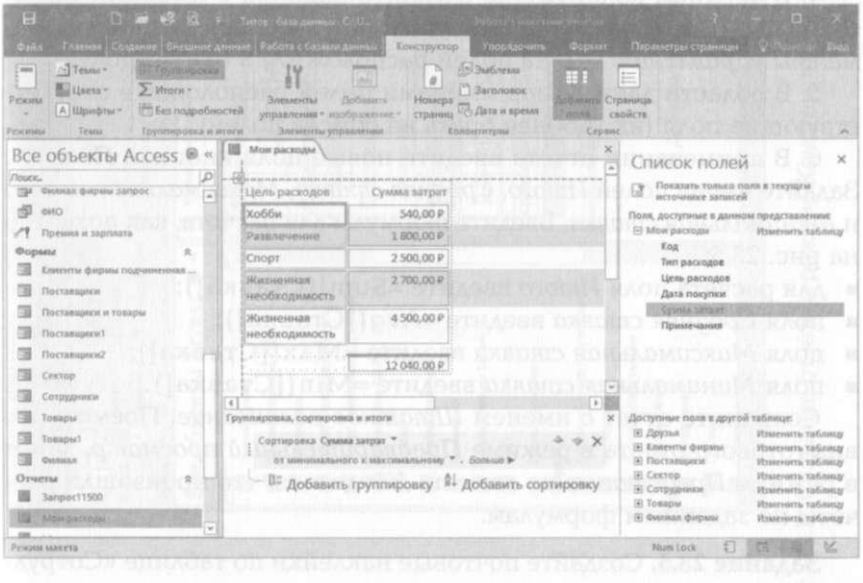


Рис. 23.4. Создание запроса с группировкой по таблице «Мои расходы»

Произойдет расчет итогов по полю *Сумма затрат*.

Сохраните отчет с именем «Мои расходы».

Задание 23.4. Создайте отчет в режиме *Конструктор* по таблице «Филиал фирмы».

В режиме *Конструктор* создайте отчет по таблице «Филиал фирмы» с заголовком «Штатное расписание» и полями *Фамилия*, *Имя*, *Ставка*. В отчет введите суммарное, среднее, максимальное и минимальное значения по полю *Ставка*.

Последовательность выполнения задания

1. Для создания отчета в режиме *Конструктор* на вкладке *Создание* в группе *Отчеты* щелкните по кнопке *Конструктор отчетов*. Добавление в отчет полей и других элементов управления выполняется теми же способами, что и при создании формы.

2. В качестве источника данных выберите таблицу «Филиал фирмы».

3. Добавьте заголовок и примечание отчета (*Инструменты конструктора отчетов/Конструктор/Колонтитулы/Заголовок*). В область *Заголовка* введите надпись «Штатное расписание». Заголовок оформите шрифтом Arial, размер 16, полужирный курсив (рис. 23.5).

4. В верхнем колонтитуле сделайте надписи с именами полей *Фамилия*, *Имя*, *Ставка*, используя кнопку *Надпись* Aa панели *Элементы управления*. Имена полей расположите в одну строку.

5. В области данных под именами полей расположите соответствующие поля (их удобнее брать из списка полей).

6. В примечании отчета введите новые поля кнопкой *Поле* аб. Задайте имена полей *Итого*, *Средняя ставка*, *Максимальная ставка* и *Минимальная ставка*. Введите формулы для расчета, как показано на рис. 23.5:

- для расчета поля *Итого* введите =Sum([Ставка]);
- поля *Средняя ставка* введите =Avg([Ставка]);
- поля *Максимальная ставка* введите =Max([Ставка]);
- поля *Минимальная ставка* введите =Min([Ставка]).

Сохраните отчет с именем *Штатное расписание*. Посмотрите вид готового отчета в режиме *Предварительный просмотр*, затем в режиме *Представление отчета*. Убедитесь, что произошли расчеты по заданным формулам.

Задание 23.5. Создайте почтовые наклейки по таблице «Сотрудники».

Рис. 23.5. Создание отчета в режиме *Конструктор*

Последовательность выполнения задания

1. В области переходов выделите таблицу «Сотрудники», данные из которой будем использовать для наклеек.

2. На вкладке *Создание* в группе *Отчеты* щелкните по кнопке *Наклейки*. Откроется окно *Мастера наклеек*.

3. В открывшемся диалоговом окне выберите размер наклейки 52 mm × 70 mm.

4. В следующем окне задайте параметры шрифта: вид шрифта — Times New Roman, размер — 12.

5. Далее введите текст наклеек и вставьте нужные поля. Если на каждой наклейке нужно вывести определенный текст, введите его в прототип слева от названий полей (на первой строке наберите слово «Адресат:», на второй строке — «Почтовый адрес:») (рис. 23.6). Выберите поля из списка полей двойным щелчком мыши. Не забудьте между именами полей нажать клавишу [Пробел], чтобы названия полей не слились.

6. В следующем окне выберите поле для сортировки — *Фамилия*.

7. В последнем окне введите имя отчета «Наклейки».

8. Просмотрите вид отчета-наклейки в режимах *Предварительный просмотр* и *Конструктор*.

Дополнительные задания

Задание 23.6. Создайте простой отчет по таблице «Друзья».

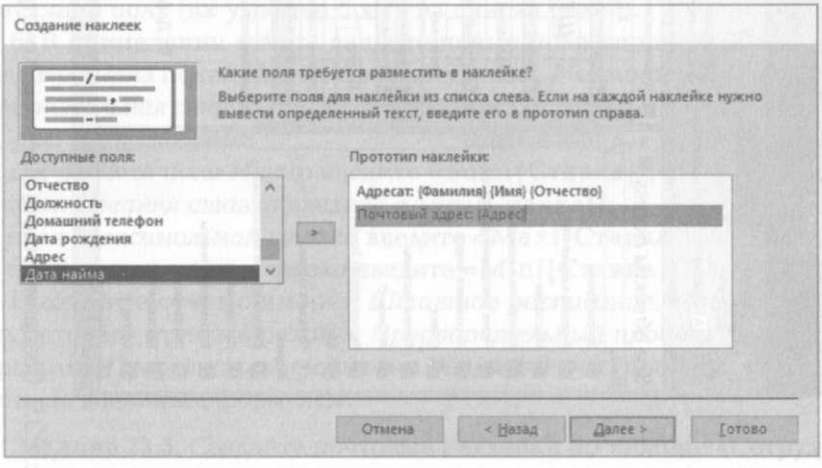


Рис. 23.6. Создание прототипа наклейки

Задание 23.7. Создайте простой отчет по *Запросу11500*.

Задание 23.8. Создайте отчет с помощью *Мастера отчетов* по запросу «Монтажник и менеджер» со всеми полями, задайте сортировку по должности, макет — табличный. Сохраните отчет под именем «Монтажник и менеджер». Посмотрите запрос в режимах *Предварительный просмотр* и *Конструктор*.

Задание 23.9. Создайте отчет в режиме *Конструктор* по запросу *Ставка*. Все параметры задайте самостоятельно. Сохраните отчет.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 24

СОЗДАНИЕ СОСТАВНЫХ ФОРМ В СУБД MS ACCESS

Цель занятия. Изучение информационной технологии связывания таблиц и создания многотабличных подчиненных форм в СУБД, ввод данных с использованием подчиненной формы.

Краткая справка. Составными, или иерархическими, называются формы с внедренными в них другими формами. Форма, которая встраивается в другую форму, называется подчиненной. Форма, в которую встраивается подчиненная форма, называется главной.

Составная форма удобна для вывода данных из таблиц, связанных отношением «один-ко-многим»: в этом случае в подчиненной форме выводятся только те записи, которые связаны с текущей записью в главной форме.

Подчиненная форма может быть выведена в режиме таблицы, как простая или ленточная форма. Главная форма может быть выведена только как простая.

Задание 24.1. Создайте таблицы «Сектор» и «Клиенты фирмы» в режиме *Конструктор*.

Последовательность выполнения задания

Откройте программу СУБД Microsoft Access и откройте свою созданную базу данных.

Создайте таблицы «Сектор» и «Клиенты фирмы», используя режим *Конструктор*. Свойства полей таблиц приведены в табл. 24.1 и 24.2.

Таблица 24.1. Основные свойства полей таблицы «Сектор»

Имя	Ключ	Индексированное поле	Тип данных	Размер	Число десятичных знаков
Номер сектора	Да	Да	Текстовый	3	—
Количество клиентов	—	—	Числовой	Байт	—
Средняя сумма заказов за год	—	—	Числовой	Двойное с плавающей точкой	2

Таблица 24.2. Основные свойства полей таблицы «Клиенты фирмы»

Имя поля	Ключ	Индексированное поле	Тип данных	Размер	Число десятичных знаков
Номер сектора	Да	Нет	Текстовый	3	—
Номер клиента	Да	Нет	Числовой	Целое	—
Наименование клиента	—	—	Текстовый	20	—
Дата заключения договора	—	—	Дата/Время	Числовой	Целое
Сумма заказов	—	—	Числовой	Двойное с плавающей точкой	2

Примечание. Для задания ключевого поля в режиме *Конструктор* выделите поле (для таблицы «Сектор» поле *Номер сектора*) или группу полей (для таблицы «Клиенты фирмы» поля *Номер сектора* и *Номер клиента*) и выполните команду *Работа с таблицами/Конструктор/Сервис/Ключевое поле*.

Задание 24.2. Создайте связь между таблицами «Сектор» и «Клиенты фирмы».

Последовательность выполнения задания

1. Создайте схему данных (*Работа с данными/Схема данных*). Добавление таблиц производится из окна *Добавление таблицы* (*Работа со связями/Конструктор/Связи/Отобразить таблицу*). Для размещения таблицы в окне *Схема данных* необходимо выделить ее и нажать кнопку *Добавить*. Выделение нескольких таблиц производится при нажатой клавише [Ctrl]. Включив все нужные таблицы в схему данных («Сектор» и «Клиенты фирмы»), закройте окно *Добавление таблицы*.

2. Для установления связей между двумя таблицами в окне *Схемы данных* выделите в одной таблице ключевое поле *Номер сектора*,

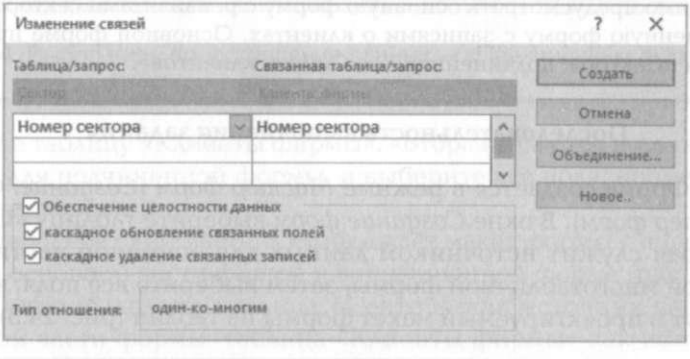


Рис. 24.1. Создание связей между полями таблиц

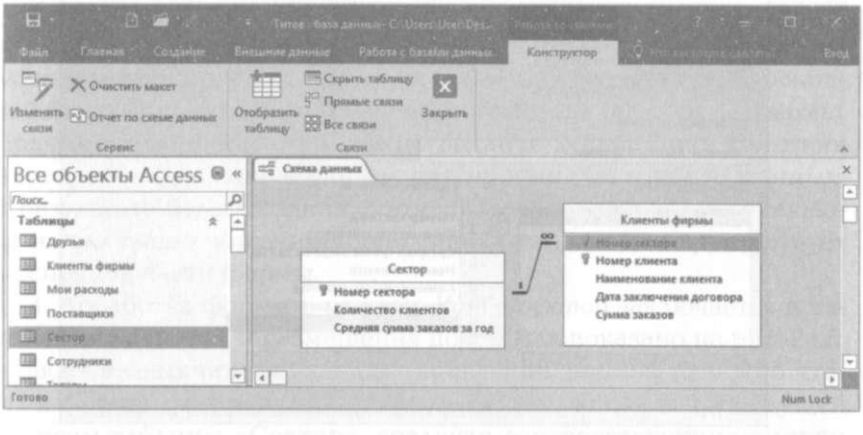


Рис. 24.2. Схема связей полей *Номер сектора* таблиц «Сектор» и «Клиенты фирмы»

по которому устанавливается связь, и при нажатой клавише мыши переместите курсор в соответствующее поле *Номер сектора* второй таблицы.

3. В появившемся окне *Изменение связей* отметьте галочкой операции «Объединение целостности данных», «Каскадное обновление связанных полей» и «Каскадное удаление связанных полей» (рис. 24.1), после чего нажмите кнопку *Создать*.

Конечный вид схемы таблиц приведен на рис. 24.2.

Задание 24.3. Создайте составную многотабличную форму для одновременного ввода данных сразу в две таблицы.

> Краткая справка. Таблицы «Сектор» и «Клиенты фирмы» взаимосвязаны и имеют общее поле *Номер сектора*, поэтому для обеспечения удобного ввода данных создадим единую форму. В форме необходимо предусмотреть основную форму с реквизитами секторов и подчиненную форму с записями о клиентах. Основной форме присвойте имя «Сектор», подчиненной — «Список клиентов».

Последовательность выполнения задания

1. Форма создается в режиме *Мастер форм* (*Создание/Формы/Мастер форм*). В окне *Создание форм* выберите таблицу «Сектор», которая служит источником данных для основной части создаваемой многотабличной формы, затем выберите все поля, которые войдут в проектируемый макет формы из таблиц (рис. 24.3). Потом

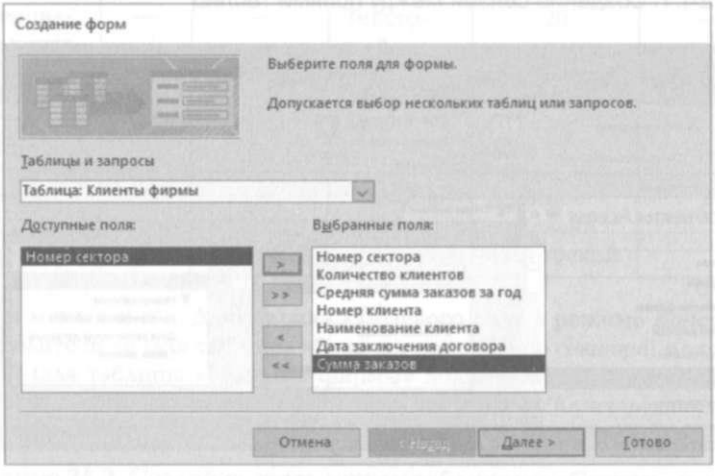


Рис. 24.3. Выбор полей основной таблицы «Сектор» и подчиненной таблицы «Клиенты фирмы»

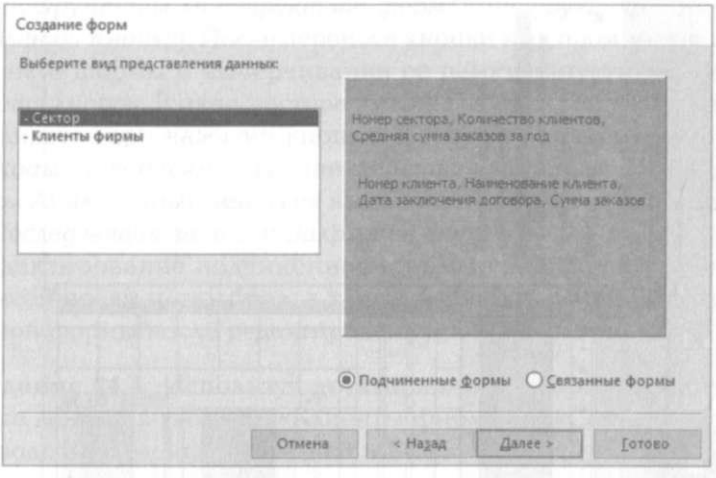


Рис. 24.4. Выбор вида представления данных — «Подчиненные формы»

выберите таблицу «Клиенты фирмы», которая является источником данных для подчиненной формы, и выберите все поля, кроме поля *Номер сектора*.

2. Очередное окно мастера отображает макет формы с перечнем полей в основной части формы и в подчиненной форме (рис. 24.4). В этом окне выделена таблица «Сектор» как источник записей основной части формы; таблица «Клиенты фирмы» как источник данных подчиненной формы. Для непосредственного включения подчиненной формы выберите вариант «Подчиненные формы».

3. В последующих диалоговых окнах мастера выберите внешний вид подчиненной формы — *ленточный* и стиль оформления — на ваше усмотрение. В последнем окне мастера введите имена основной формы («Сектор») и подчиненной формы («Клиенты фирмы. Подчиненные формы»), а также задайте дальнейшие действия мастера — *Открытие формы для просмотра и ввода данных*. В результате будет создана форма. Ключевое поле *Номер сектора* не включено в подчиненную форму, так как оно присутствует в основной части формы.

4. Доработка формы в режиме *Конструктор* заключается в изменении надписей и размещения полей, как показано на рис. 24.5, а также в создании кнопок для управления формой. Для того чтобы в форме можно было переходить к следующей и предыдущей записям таблицы «Сектор», создайте соответствующие кнопки управления в основной части формы, используя инструмент *Кноп-*

Рис. 24.5. Доработка формы в режиме Конструктор

ка (*Инструменты конструктора форм/Конструктор/Элементы управления/Кнопка*). После переноса кнопки курсором мыши в нужное место формы и вычерчивания ее рамки запустится *Мастер создания кнопок*. В окне мастера нужно выбрать действие, которое выполняется при нажатии кнопки. В группе *Категория* выберите *Переходы по записям*, в группе *Действия* выберите *Предыдущая запись*. Аналогичные действия выполняются при встраивании кнопок *Последующая запись* и *Закрытие формы*.

Редактирование подчиненной формы сводится к уточнению подписей полей и столбцов, а также размеров полей. Вид двухтабличной формы после редактирования показан на рис. 24.6.

Задание 24.4. Используя двухтабличную форму, введите исходные данные в таблицы «Клиенты фирмы» и «Сектор». Данные для ввода приведены в табл. 24.3 и 24.4.

Примечание. Ввод данных производится из обеих таблиц поочередно: сначала введите данные в основную форму для сектора 100, затем во вспомогательную форму введите данные для всех четырех клиентов этого же сектора 100. Далее аналогично введите данные для сектора 200 в основную и подчиненную формы и т.д. (см. рис. 24.6).

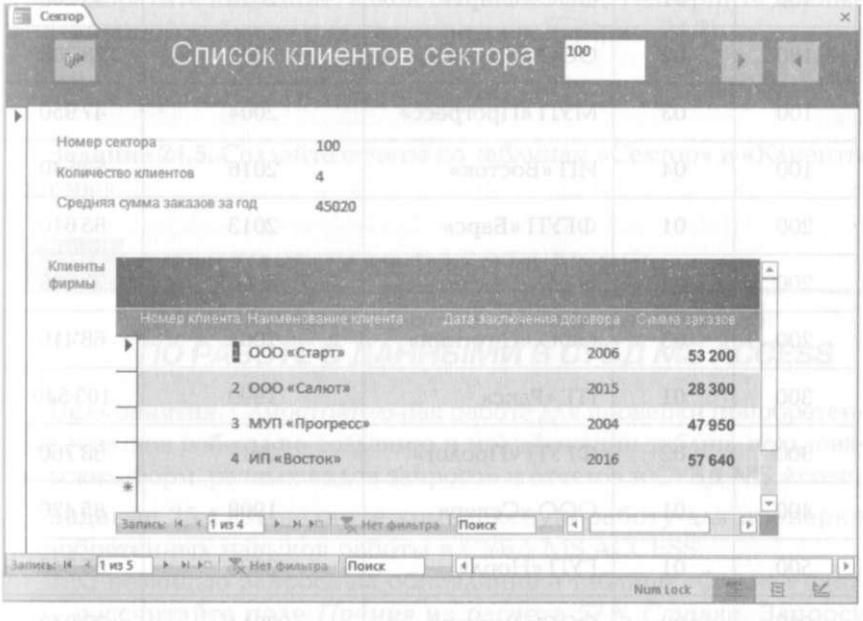


Рис. 24.6. Ввод данных в две таблицы: «Сектор» и «Клиенты фирмы»

Таблица 24.3. Данные таблицы «Сектор» (основная форма)

Номер сектора	Количество клиентов в группе	Средняя сумма заказов за год, р.
100	4	45 020
200	3	75 250
300	2	96 520
400	1	85 420
500	2	81 520

Таблица 24.4. Данные таблицы «Клиенты фирмы» (подчиненная форма)

Номер сектора	Номер клиента	Наименование клиента	Дата заключения договора (год)	Сумма заказа, р.
100	01	ООО «Старт»	2016	53 200
100	02	ООО «Салют»	2005	28 300
100	03	МУП «Прогресс»	2004	47 950
100	04	ИП «Восток»	2016	57 640
200	01	ФГУП «Барс»	2013	85 610
200	02	ООО «Вектор»	2006	75 930
200	03	ООО «Спутник»	2005	68 410
300	01	ПТ «Ракс»	1999	103 540
300	02	ФГУП «Пролог»	2017	88 760
400	01	ООО «Север»	1998	85 420
500	01	ГУП «Норд»	2005	86 340
500	02	ООО «Восторг»	2014	77 940

Сектор

Номер сектора	Количество клиентов	Средняя сумма заказов за год
100	4	45020
200	3	75250
300	2	96520
400	1	85420
500	2	81520

Номер клиента	Наименование клиента	Дата заключения договора	Сумма заказов
1	ООО «Старт»	2006	53200
2	ООО «Салют»	2015	28300
3	МУП «Прогресс»	2004	47950
4	ИП «Восток»	2016	57640

Номер клиента	Наименование клиента	Дата заключения договора	Сумма заказов
1	ФГУП «Барс»	2013	85610
2	ООО «Вектор»	2006	75930
3	ООО «Спутник»	2005	68410

Номер клиента	Наименование клиента	Дата заключения договора	Сумма заказов
1	ГУП «Норд»	2005	86340
2	ООО «Восторг»	2014	77940

Рис. 24.7. Вид таблицы «Сектор» с данными подчиненной формы

После ввода данных закройте форму и откройте таблицу «Сектор». Обратите внимание, какой она имеет вид. Разверните данные подчиненной таблицы нажатием на знак «+» (рис. 24.7).

Дополнительное задание

Задание 24.5. Создайте отчеты по таблицам «Сектор» и «Клиенты фирмы».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 25

ПРОВЕРКА ПРИОБРЕТЕННЫХ НАВЫКОВ ПО РАБОТЕ С ДАННЫМИ В СУБД MS ACCESS

Цель занятия. Самостоятельная работа для проверки приобретенных навыков работы по созданию и модификации таблиц, пользовательских форм, разных видов запросов и отчетов в СУБД MS Access.

Задание 25.1. Выполните комплексную работу для проверки приобретенных навыков работы в СУБД MS ACCESS.

1. С помощью запроса на обновление в таблице «Филиал фирмы» рассчитайте поле *Премия* из расчета 57 % *Ставки*. Запросу присвойте имя «Премия 57».

2. Введите в таблицу «Филиал фирмы» новое поле *Поощрение*.

3. Используя запрос на обновление, введите формулу расчета для поля *Поощрение* из расчета 25 % от *Ставки*. Формула для расчета: Поощрение = Ставка × 0,25.

Запросу присвойте имя «Поощрение 25».

4. Рассчитайте поле *Поощрение*, проверьте правильность расчетов.

5. Рассчитайте поле *Зарплата* как сумму полей *Ставка*, *Премия* и *Поощрение*. Запросу присвойте имя «Зарплата-Поощрение».

6. Создайте запрос на повторяющиеся записи по полю *Имя* таблицы «Филиал фирмы». Запросу присвойте имя «Повтор Имени».

7. Создайте запрос на выборку с именем «Отчества А» для таблицы «Сотрудники», осуществив выборку всех сотрудников, у которых отчество начинается на букву «А».

8. Создайте запрос на выборку по таблице «Филиал фирмы»; выведите поля *Фамилию*, *Имя* и *Поощрение* для тех сотрудников, у которых *Поощрение* превышает 4 000 р. Задайте сортировку поощрений *по возрастанию*.

Сохраните запрос с именем «Поощрение 4000».

9. По таблице «Сотрудники» выберите сотрудников, поступивших на работу после 8 апреля 2015 г. Фамилии расположите в алфавитном порядке. Сохраните запрос с именем «Запрос-Прием».

10. Создайте простой отчет по таблице «Филиал фирмы». Присвойте имя отчету «Отчет-Филиал».

Ваши навыки и умения оцениваются «Удовлетворительно».

11. С помощью запроса создания сводной таблицы рассчитайте суммарные значения по полям *Поощрение* и *Зарплата* по таблице «Филиал фирмы». Сохраните запрос с именем «Сумма Параметров».

12. Выберите фамилии сотрудников по таблице «Филиал фирмы», у которых премия меньше 7 000 р. Сохраните запрос с именем «Премия 7000».

13. Создайте отчет с помощью *Мастера отчетов* по данным таблицы «Сотрудники», включающий в себя поля: *Фамилия*, *Должность*, *Дата рождения*, *Дата найма*. Присвойте имя отчету «Отчет Сотрудники».

Ваши навыки и умения оцениваются «Хорошо».

14. Создайте запрос на выборку по таблице «Филиал фирмы», в котором представлены два поля: поле *Зарплата* с сортировкой по возрастанию и поле с объединением двух текстовых полей — *Фамилия* и *Имя*. Сохраните запрос с именем «Сложный Запрос».

15. Создайте отчет по запросу «Сложный Запрос».

16. Посчитайте среднее арифметическое значение по полю *Поощрение*. Сохраните запрос с именем «Поощрение Среднее».

Ваши навыки и умения оцениваются «Отлично».

Дополнительные задания

Задание 25.2. Создайте базу данных с любым именем. В созданной базе данных сформируйте таблицу «Мои знакомые» из пяти записей, включив в нее поля: *Фамилия*, *Имя*, *Должность* (несколько человек имеют должность «Менеджер»), *Место работы*, *Зарплата* (зарплата колеблется в интервале от 20 000 до 30 000 р.).

Последовательность выполнения задания

1. В созданную таблицу добавьте новое поле *Подработка* и произведите его расчет в размере 45 % зарплаты с помощью запроса на обновление.

2. По таблице создайте запрос на выборку фамилий знакомых с должностью «Менеджер» с зарплатой от 24 200 до 28 600 р. В запрос включите все поля таблицы.

3. По запросу на выборку создайте форму и введите еще две записи.

4. Создайте отчет по знакомым с зарплатой более 25 000 р. и подработкой более 13 000 р., включив все поля таблицы.

Задание 25.3. Создайте базу данных с любым именем. В созданной базе данных создайте таблицу «Сотрудники» из пяти записей, включив в нее поля: *Фамилия*, *Имя*, *Должность*, *Оклад*, *Премия*. Рассчитайте значение премии (Премия = 15% оклада). Создайте отчет по всем полям таблицы.

Задание 25.4. Создайте базу данных с любым именем. В созданной базе данных создайте таблицу «Сослуживцы» из пяти записей, включив в нее поля: *Фамилия*, *Должность*, *Зарплата*, *Премия*. В поле *Зарплата* введите данные в интервале от 10 000 до 55 000 р. Создайте отчет по сослуживцам с зарплатой от 15 000 до 40 000 р., включив в него все поля.

Задание 25.5. Создайте базу данных «Рекламное агентство». В созданной базе данных создайте таблицу «Размещение» из пяти записей, включив в нее поля: *Код размещения рекламы*, *Название*, *Вид рекламы*, *Стоимость*. Ключевым в этой таблице является поле

Код размещения рекламы. Выясните запросом, у какого рекламного агентства минимальная стоимость работ. Создайте отчет по всем полям таблицы.

Задание 25.6. Создайте базу данных с любым именем. В созданной базе данных создайте таблицу «Заказы» из пяти записей, включив в нее поля: *Вид заказа*, *Дата заказа*, *Количество*, *Стоимость*. В поле *Стоимость* введите данные в интервале от 2 000 до 15 000 р. Создайте отчет по заказам стоимостью от 5 000 до 8 500 р., включив в него все поля.

Задание 25.7. Создайте базу данных «Рекламное агентство». В созданной базе данных создайте таблицу «Рекламодатели» из пяти записей, включив в нее поля: *Код клиента*, *Название рекламодателя*, *Контактное лицо*, *Телефон рекламодателя*. Поле таблицы *Код клиента* устанавливается ключевым. Выясните, у каких рекламодателей в названии присутствует буква «А». Создайте отчет по всем полям таблицы.

Задание 25.8. Создайте базу данных с любым именем. В созданной базе данных создайте таблицу «Товары» из пяти записей, включив в нее поля: *Вид товара*, *Количество*, *Цена*, *Стоимость*. Рассчитайте значение стоимости товара (Стоимость = Количество × × Цена). Создайте отчет по всем полям таблицы.

Задание 25.9. Создайте базу данных с любым именем. В созданной базе данных создайте таблицу «Студенты» из пяти записей, включив в нее поля: *Фамилия*, *Имя*, *Дата рождения*, *Телефон*, *Адрес*. В поле *Дата рождения* введите данные в интервале от 1996 до 2002 г. По таблице создайте запрос на выборку фамилий студентов, с датой рождения позже 15 апреля 1998 г. Создайте отчет по запросу, включив в него все поля.

Задание 25.10. Создайте базу данных «Рекламное агентство». В созданной базе данных создайте таблицу «Менеджеры» из пяти записей, включив в нее поля: *Код менеджера*, *ФИО менеджера*, *Телефон менеджера*. Ключевым в этой таблице является поле *Код менеджера*. Выясните, у каких менеджеров в номере телефона присутствует цифра 4. Создайте отчет по всем полям таблицы.

Задание 25.11. Создайте базу данных с любым именем. В созданной базе данных создайте таблицу «Комплектующие» из пяти записей, включив в нее поля: *Дата заказа*, *Изделие*, *Количество*, *Стоимость*. В поле *Стоимость* введите данные в интервале от 5 000 до 40 000 р. Создайте отчет по заказам стоимостью от 15 000 до 21 000 р., включив в него все поля.

Глава IV

СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ ПРОЕКТА В MS POWERPOINT 2016

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 26

СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ ПРОЕКТА В ПРОГРАММЕ MS POWERPOINT

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания презентации проекта.

Задание 26.1. Выберите тему проекта и определите структуру слайдов проекта.

Последовательность выполнения задания

Тема проекта выбирается индивидуально преподавателем совместно со студентом по тематике выбранной профессии. В качестве примера рассмотрим создание проекта на тему «Холодильные установки».

После выбора темы проекта необходимо определить структуру слайдов проекта. Проект должен содержать следующие слайды:

- титульный слайд;
- актуальность темы;
- цели и задачи проекта;
- гипотеза проекта;
- объект исследования;
- оглавление проекта;
- основная часть (10—15 слайдов);
- результаты тематического опроса по теме проекта (3—5 диаграмм);
- заключение;
- литература.

Задание 26.2. Создайте титульный (первый) слайд проекта.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу создания презентаций PowerPoint (*Пуск/Программы/MS Office PowerPoint/Пустая презентация*).

Будет создана новая пустая презентация с шаблоном титульного слайда.

2. Введите информацию титульного слайда (рис. 26.1).

Первый слайд проекта должен содержать следующую информацию:

- название учебного заведения;
- тема проекта;
- сведения об исполнителе проекта (курс, группа, фамилия и имя студента);
- сведения о руководителе проекта (фамилия, имя, отчество, должность).

3. Произведите оформление титульного слайда: шрифт текста — Arial или Times New Roman, размер — от 28 до 44.

Наложите подобранный вами тематический фоновый рисунок (*Вставка/Изображения/Рисунки*). Переместите его на задний план командой контекстного меню *На задний план*. Высветлите фоновый рисунок, для этого установите следующие параметры формата рисунка: яркость 25—45 %, контрастность 25—45 % командой контекстного меню *Формат рисунка*. Образец оформления титульного слайда показан на рис. 26.2.

Название учебного заведения

Тема проекта «_____»

Проект подготовил:

студент __ курса Гр. _____

_____ ФИО

Руководитель: _____ФИО

Рис. 26.1. Структура титульного слайда

Рис. 26.2. Образец оформления титульного слайда

Задание 26.3. Создайте от двух до пяти слайдов: «Актуальность темы», «Цели и задачи проекта», «Гипотеза проекта» и «Объект исследования».

Последовательность выполнения задания

1. Создайте от двух до пяти слайдов (лента *Главная/Слайды/Создать слайд*).

Образец текста для слайдов

Актуальность темы. Тема холодильных установок актуальна для специалистов, занимающихся поддержанием работоспособности и ремонтом холодильных установок, а также интересна всем пользователям холодильных машин.

Цели и задачи проекта. Улучшить знания о холодильных установках.

Объект исследования. Холодильные установки разных типов.

Гипотеза проекта. Современный человек не сможет представить свою жизнь без холодильных установок, ведь они в жизни встречаются часто, например, дома и в торговых центрах для хранения продуктов, в автомобилях, автобусах и жилых помещениях используются как кондиционеры.

2. Проведите оформление слайдов с учетом правил, приведенных в табл. 26.1.

Таблица 26.1. Требования к оформлению презентации проекта

Признак	Правило
Оформление слайдов	
Стиль	Соблюдайте единый стиль оформления. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должна преобладать над основной информацией (текст, рисунок)
Фон	Для фона выбирайте более холодные тона
Использование цвета	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Для фона и текста слайда выбирайте контрастные цвета. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования)
Анимационные эффекты	Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания на слайде
Представление информации	
Содержание информации	Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории
Расположение информации на странице	Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде есть картинка, надпись должна располагаться под ней
Шрифты	Для заголовков — не менее 24 пт. Для информации — не менее 18 пт. Шрифты без засечек, например Arial, легче читать с большого расстояния.

Признак	Правило
	Нельзя смешивать различные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание
Способы выделения информации	Использовать: ▪ рамки, границы, заливки; ▪ разные цвета шрифтов, штриховок, заливок; ▪ рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
Объем информации	Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать различные виды слайдов: ▪ с текстом; ▪ с таблицами; ▪ с диаграммами

Задание 26.4. Создайте план основной части проекта. На очередном слайде введите текст плана основной части проекта.

Образец текста

План презентации:

1. Понятие холодильной машины.
2. Принцип работы холодильной машины.
3. История создания холодильных машин.
4. Парокомпрессионные холодильные машины.
5. Абсорбционные холодильные машины.
6. Пароэжекторные холодильные машины.
7. Воздушно-расширительные холодильные машины.
8. Графики тематического опроса.
9. Заключение.

Задание 26.5. Создайте основную часть проекта. На очередных слайдах введите текст основной части проекта. Подберите рисунки и добавьте их к тексту слайдов. Схемы холодильных машин найдите в Интернете.

Образец текста

1. *Понятие холодильной машины.* Холодильная машина — это устройство, служащее для отвода теплоты от охлаждаемого тела при температуре более низкой, чем температура окружающей среды. Холодильная машина используется для получения температур от +10 до −150 °С. Более низкие температуры относятся к криогенной технике.

2. *Принцип работы холодильной машины.* Холодильные машины работают по принципу теплового насоса — отнимают теплоту от охлаждаемого тела и с затратой энергии передают ее охлаждающей среде, имеющей более высокую температуру, чем охлаждаемое тело. Работа холодильных машин характеризуется их хладопроизводительностью, которая для современных машин лежит в пределах от нескольких сотен ватт до нескольких мегаватт.

3. *История создания холодильных машин.* Началом развития холодильного машиностроения в широких масштабах можно считать создание Карлом Линде в 1874 г. первой аммиачной парокомпрессорной холодильной машины. С тех пор появилось много разновидностей холодильных машин, которые можно сгруппировать по принципу работы следующим образом:

- парокомпрессионные, упрощенно называемые компрессорные, обычно с электроприводом;
- теплоиспользующие холодильные машины: абсорбционные холодильные машины и пароэжекторные;
- воздушно-расширительные, которые при температуре ниже −90 °С экономичнее компрессорных;
- термоэлектрические, которые встраиваются в приборы.

4. *Парокомпрессионные холодильные машины.* Парокомпрессионные холодильные машины — это наиболее распространенные и универсальные холодильные агрегаты. В зависимости от вида холодильного компрессора парокомпрессионные холодильные машины подразделяются на поршневые, турбокомпрессорные, ротационные и винтовые.

Принцип получения искусственного холода основан на простых физических процессах изменения фазового и термодинамического состояния особых рабочих веществ: испарении, конденсации, расширении и сжатии. Рабочие вещества, используемые в холодильной технике, называют холодильными агентами.

Для охлаждения какой-то среды необходимо, чтобы она контактировала с другой средой, имеющей более низкую температуру. Отвод теплоты также возможен, если температура кипения другой среды ниже, чем температура охлаждаемой среды. Последнее и используется в парокомпрессионных холодильных машинах для отбора теплоты от охлаждаемой среды.

Назовем другую среду рабочим веществом, которое при подводе теплоты от охлаждаемой среды кипит (испаряется), т. е. из жидкого состояния переходит в насыщенный пар.

Температура кипения зависит от давления рабочего вещества. Можно подобрать такое давление для определенного рабочего вещества,

чтобы получить необходимую температуру кипения и охладить среду до требуемой температуры. Чтобы вернуть рабочее вещество из состояния насыщенного пара в жидкое состояние, необходимо осуществить процесс конденсации.

Это возможно при контакте рабочего вещества со средой, температура которой ниже, чем температура конденсации. Теплота, выделяемая при конденсации, будет передаваться нагреваемой среде. Если процесс испарения и конденсации протекает при одинаковом давлении, то возможен только перенос теплоты от среды с более высокой температурой к среде с более низкой температурой, этот принцип используется в тепловых трубках.

При охлаждении исходной среды до температуры ниже температуры окружающей среды необходимо, чтобы температура конденсации и соответственно давление были выше, чем температура и давление испарения. Согласно второму закону термодинамики перенос теплоты от одной среды к другой с повышением ее потенциала возможен только при подводе энергии извне.

В замкнутом контуре циркулирует одно и то же количество рабочего вещества. Основными компонентами парокомпрессионной холодильной машины являются:

- компрессор, осуществляющий сжатие рабочего вещества;
- теплообменник-конденсатор, где рабочее вещество превращается из перегретого пара в насыщенный и затем в жидкость;
- устройство для расширения рабочего вещества, где происходит снижение давления от значения давления конденсации до значения давления испарения;
- теплообменник-испаритель, где рабочее вещество превращается из жидкости в насыщенный пар.

5. *Абсорбционные холодильные машины.* Абсорбционные холодильные машины состоят из кипятильника, конденсатора, испарителя, абсорбера, насоса и терморегулирующего вентиля. Рабочим веществом служат растворы. Применение их выгодно на предприятиях.

В бромид-литиевой абсорбционной холодильной машине охладитель состоит из двух камер. Верхняя — генератор. Это горячая камера с относительно высоким давлением. Нижняя — испаритель и абсорбер. Это холодная камера с очень низким давлением.

Под действием теплоты в генераторе из раствора бромида лития выделяются пары воды (хладагента), которые переносятся в конденсатор. Водяной пар конденсируется, отдавая теплоту воде охлаждающего контура. Охлажденная вода по линии поступает в испаритель, где при низком давлении закипает при температуре +6 °С и забирает теплоту от охлаждаемого контура. Насос прокачивает воду на форсунки, что способствует более интенсивному теплообмену. В других типах адсорбционных холодильных машин охлаждаемый контур не обрызгивается, а погружается в ванну хладагента.

6. *Пароэжекторные холодильные машины.* Пароэжекторные холодильные машины состоят из эжектора, испарителя, конденсатора, насоса и терморегулирующего вентиля. Хладагентом служит вода, в качестве источника энергии используется пар под давлением 3 — 10 кгс/см^2.

7. *Воздушно-расширительные холодильные машины*. Воздушно-расширительные холодильные машины — это холодильные агрегаты, в которых хладагент остается в газообразном состоянии и охлаждение достигается за счет расширения сжатого воздуха в детандере. Хладагент — это воздух с различным давлением. Но эффективность воздушно-расширительных машин ниже, чем у парокомпрессионных. Воздушно-расширительные холодильные машины различаются на машины высокого и низкого давления, а также на машины, работающие по замкнутому и разомкнутому циклу.

Задание 26.6. Создайте графики тематического опроса.

Данные для построения круговых диаграмм

Вопросы и результаты опроса (в опросе участвовало 80 чел.).

Вопрос 1. Каким типом холодильника вы пользуетесь?
Варианты ответов — количество положительных ответов:
а) парокомпрессорный — 42;
б) абсорбционный — 3;
в) пароэжекторный — 25;
г) воздушно-расширительный — 10.

Вопрос 2. Какой холодильник, на ваш взгляд, более надежный?
Варианты ответов — количество положительных ответов:
а) парокомпрессорный — 37;
б) абсорбционный — 5;
в) пароэжекторный — 18;
г) воздушно-расширительный — 20.

Вопрос 3. Какой холодильник, по вашему мнению, более простой в использовании?
Варианты ответов — количество положительных ответов:
а) парокомпрессорный — 32;
б) абсорбционный — 8;
в) пароэжекторный — 25;
г) воздушно-расширительный — 15.

Последовательность выполнения задания

1. Для создания круговой диаграммы создайте новый слайд *Заголовок и объект* (*Главная/Слайды/Создать слайд/Заголовок и объект*).

2. В области *Заголовок слайда* для первого вопроса введите текст «Каким типом холодильника вы пользуетесь? (в опросе участвовало 80 чел.)».

3. В области *Текст слайда* выберите *Добавление диаграммы*. Откроется окно *Вставка диаграммы*. Выберите в шаблонах *Объемную круговую* диаграмму. Откроется лист Excel с таблицей для ввода данных диаграммы. Введите данные для вопроса 1. Примерный вид таблицы после заполнения показан на рис. 26.3.

4. Добавьте подписи данных на диаграмме командой контекстного меню *Добавить подписи данных*. Конечный вид диаграммы по вопросу 1 показан на рис. 26.4.

	A	B
1		Ответили ДА
2	Парокомпрессионный	42
3	Абсорбционный	3
4	Пароэжекторный	25
5	Воздушно-расширительный	10

Рис. 26.3. Таблица для построения диаграммы в презентации

Рис. 26.4. Диаграмма по данным вопроса 1

5. Аналогично постройте диаграммы по данным опроса по вопросам 2 и 3.

Задание 26.7. На очередном слайде введите текст заключения. Создайте слайд *Заключение*.

Образец текста

Принципы работы холодильных установок довольно сложные. Для обслуживания и эксплуатации холодильных машин требуются профессиональные специалисты, поэтому для работы с холодильными установками нужны специально подготовленные люди — техники по холодильно-компрессорному оборудованию. Именно поэтому эта специальность широко востребована.

Задание 26.8. На очередном слайде введите перечень использованной литературы. Создайте итоговый слайд.

Образец текста

Антипов А.В. Диагностика и ремонт холодильной техники / А.В.Антипов, И.А. Дубровин. — М. : Издательский центр «Академия», 2008.

Колач С.Т. Бытовые холодильники и кондиционеры : учеб. пособие / С.Т.Колач. — М. : Издательский центр «Академия», 2006.

Лашутина Н.Г. Холодильные машины и установки / Н.Г.Лашутина, Т.А.Верхова, В.П.Суедов. — М. : КолосС, 2008.

Пигарев В.Е. Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха : учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / В.Е.Пигарев, П.Е.Архипов ; под ред. В.Е.Пигарева. — М. : Маршрут, 2003.

Задание 26.9. Задайте оформление презентации (*Дизайн/Темы*). Сохраните созданную презентацию проекта в свою папку.

Дополнительное задание

Задание 26.10. Подберите рисунки по теме проекта и добавьте их в слайды презентации. На некоторых слайдах сделайте рисунки фоновыми.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 27

ПОДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦИИ К ПОКАЗУ

Цель занятия. Изучение информационной технологии подготовки презентации к показу.

Задание 27.1. Настройте презентацию.

Последовательность выполнения задания

1. Запустите программу Microsoft PowerPoint. Откройте файл презентации, созданный в практической работе № 26.

2. С помощью вкладки ленты *Слайд-шоу* изучите возможности демонстрации слайдов (*С начала, С текущего слайда, Произвольное слайд-шоу, Настройка слайд-шоу*). Переход между слайдами осуществляется с помощью щелчка мыши.

3. Запустите показ слайдов с начала [F5].

4. После окончания демонстрации слайдов нажмите клавишу [Esc] для перехода в обычный режим экрана программы.

5. С помощью вкладки *Режимы просмотра презентации* (лента *Вид*) изучите режимы *Страницы заметок, Сортировщик слайдов*. Сделайте пометку на первом слайде (текущее время и дату) (*Вставка/Текст/Дата и время*) и добавьте номер слайда (*Вставка/Текст/Добавление номера слайда*). Включите режим сортировщика слайдов.

6. Перейдите на первый слайд. Измените переход слайда (*Переходы/Переход к этому слайду/Появление слева*). Смену слайдов установите *По щелчку*.

7. Измените появление заголовка слайда (лента *Анимация/Анимация*), в области *Вход* выберите эффект, установите начало — *После предыдущего*, направление, скорость — по вашему усмотрению.

Выполните настройку анимации подзаголовка слайда.

Аналогично выполните настройку анимации других слайдов.

8. Запустите презентацию на демонстрацию клавишей [F5]. Убедитесь, что вы выбрали удачные эффекты анимации.

9. Создайте гиперссылки пунктов плана презентации к соответствующим слайдам. Для этого перейдите на слайд с планом, выделите текст первого пункта плана, нажмите *Вставка/Ссылки/Гиперссылка* (рис. 27.1), в разделе *Связать с* выберите *Место в документе*, укажите место гиперссылки в документе, нажмите *OK*. Сделайте гиперссылки к каждому пункту плана.

10. Создайте управляющие кнопки. Поместите на второй слайд две фигуры: стрелка вправо и стрелка влево. Назначьте стрелке вправо команду перехода на следующий слайд (*Вставка/Ссылки/Действия/Перейти на следующий слайд*), а стрелке влево — *Перейти на предыдущий слайд*. Скопируйте эти кнопки на оставшиеся слайды.

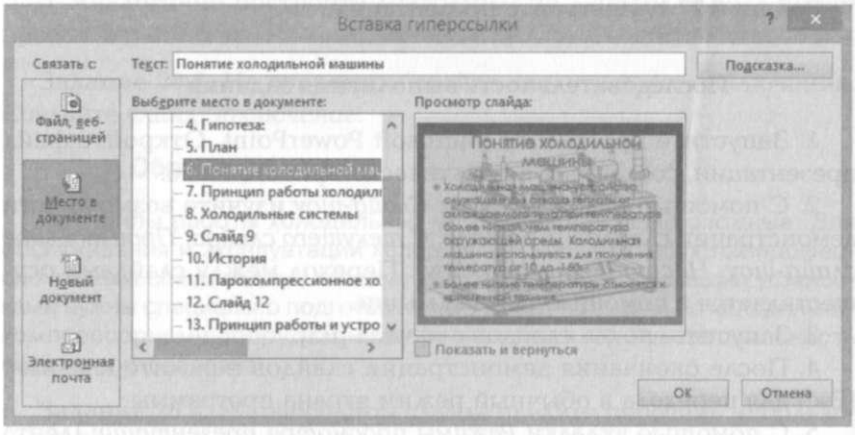


Рис. 27.1. Создание гиперссылки в презентации

11. Добавьте в презентацию видеофайл (*Вставка/Мультимедиа/Видео*) и звук (*Вставка/Мультимедиа/Звук*). Если вы используете музыкальную композицию из Интернета, то сначала загрузите ее на компьютер.

12. Запустите слайды на демонстрацию в режиме репетиции (*Слайд-шоу/Настройка времени*). Представьте себе, что вы сопровождаете демонстрацию рассказом. Проговорив про себя текст, щелкайте по кнопке *Далее*. После завершения демонстрации выдастся вопрос *Записать время переходов в слайды?* Ответьте *Да*. Время переходов слайдов установится таким, каким вы его определили при репетиционном проходе слайдов.

13. Запустите презентацию на демонстрацию по времени слайдов.

14. Примените к слайдам новый шаблон дизайна (*Дизайн/Темы*). Запустите слайды на демонстрацию клавишей [F5]. Опробуйте работу интерактивных кнопок.

15. Сохраните презентацию и закройте ее.

Задание 27.2. Создайте новую презентацию проекта по теме «Моя специальность».

1. Выполните команду *Файл/Создать/Пустая презентация*.

2. На титульном слайде введите тему презентации проекта. Создайте первые слайды по схеме, примененной в практической работе № 26 (актуальность, цель, задача, гипотеза). Введите план и создайте слайды основной части. Проведите опрос по теме про-

екта, постройте 3—4 диаграммы по результатам опроса. Напишите заключение и использованную литературу.

3. Подготовьте презентацию к показу.

4. После создания презентации задайте автоматический показ и запустите демонстрацию слайдов. Сохраните созданную презентацию в своей папке.

Дополнительные задания

Задание 27.3. Подготовьте раздаточный материал для слушателей.

Распечатайте раздаточный материал, располагая на странице по два слайда. Выполните команду *Файл/Печать*. В раскрывающемся списке *Печатать* выберите *Выдачи* с количеством слайдов на странице — 2.

Задание 27.4. Подготовьте созданную вами презентацию по индивидуальному заданию (см. задание 27.2) к показу.

Требования по подготовке презентации к показу:

- презентация должна иметь слайд-оглавление (план), откуда можно было бы попасть как на один из разделов (групп) слайдов, так и на каждый из слайдов в отдельности (для реализации использовать свои интерактивные или стандартные управляющие кнопки);
- с каждого из слайдов презентации должна быть возможность возврата на слайд-оглавление;
- для каждого из слайдов должна использоваться уникальная форма перехода;
- на слайдах презентации не допускается использование повторяющихся эффектов (звуковых и визуальных) появления элементов слайдов, пока не были применены все имеющиеся.

Глава V

ПОИСК ДОКУМЕНТОВ В СПРАВОЧНО-ПРАВОВОЙ СИСТЕМЕ «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС»

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 28

ПОИСК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ БЫСТРЫМ ПОИСКОМ И КАРТОЧКОЙ ПОИСКА

Цель занятия. Изучение информационной технологии поиска документов в справочно-правовой системе.

Выполните следующие действия:

1. Откройте для работы онлайн справочно-правовую систему (СПС) «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/online). Перед вами появится стартовое окно программы.

2. Изучите интерфейс окна запуска СПС «КонсультантПлюс». Поиск документов производится на вкладках *Правовые ресурсы* и *Некоммерческие интернет-версии* системы.

Краткая справка. В разделе *Правовые ресурсы* находятся подготовленные специалистами обзоры документов федерального и регионального законодательства, аналитические обзоры, подборки консультационных материалов по налогообложению и бухгалтерскому учету, справочно-экономическая и юридическая информация, информация о законотворческой деятельности.

3. Имеется возможность напрямую обратиться к должностному лицу и получить компетентные ответы на свои вопросы (*Интернет-интервью*). Также можно подписаться на бесплатную тематическую рассылку.

Откройте некоммерческую интернет-версию «КонсультантПлюс» (*Некоммерческие интернет-версии/Начать работу*) (рис. 28.1).

Некоммерческие интернет-версии программы «КонсультантПлюс» — это возможность поработать с сокращенной версией ком-

Рис. 28.1. Окно некоммерческой интернет-версии СПС «КонсультантПлюс»

мерческих программ «КонсультантПлюс» онлайн. Они содержат федеральное и региональное законодательство, судебную практику, финансовые консультации, комментарии законодательства и многое другое.

Документы, тексты которых недоступны, можно найти в коммерческой версии системы или заказать из интернет-версии; за текстом можно обратиться в региональный информационный центр.

Круглосуточно в свободном доступе для пользователя находятся основные документы федерального законодательства, новые документы (за последние 14 дней) и списки всех документов с краткой информацией (справками). С 20.00 до 24.00 в онлайн «КонсультантПлюс» доступно федеральное законодательство, законодательство Москвы и Санкт-Петербурга, судебная практика, финансовые консультации, законопроекты, международные правовые акты и другие документы.

Задание 28.1. Найдите действующую редакцию Закона Российской Федерации о защите прав потребителя с использованием *Быстрого поиска*.

Последовательность выполнения задания

Поиск документов с использованием *Быстрого поиска*

1. Изучите интерфейс программы «КонсультантПлюс».
2. В главном меню выберите *Быстрый поиск* (рис. 28.2).
3. В строку поиска введите текст «Закон о защите прав потребителя».
4. Выясните номер и дату принятия закона, а также дату принятия последней действующей редакции. Эту информацию внесите в отчет.

Поиск документов с использованием *Карточки поиска*

1. Откройте текстовый редактор MS Word.
2. В текстовом редакторе создайте таблицу для ответов (табл. 28.1).

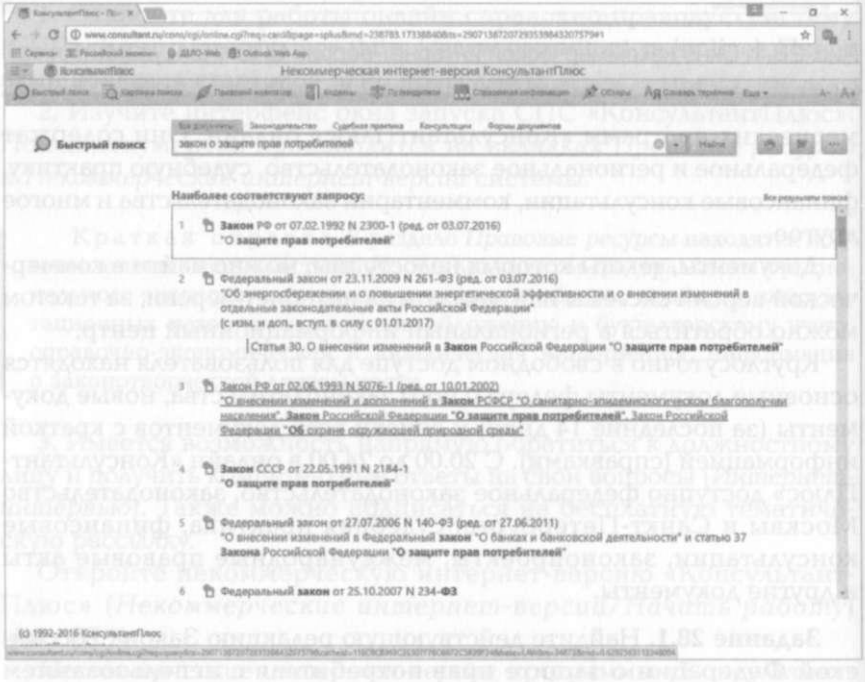


Рис. 28.2. Быстрый поиск в СПС «КонсультантПлюс»

3. Произведите поиск документов в СПС «КонсультантПлюс» и результаты поиска (количество найденных документов) зафиксируйте в табл. 28.1 текстового редактора.

Таблица 28.1. Результаты поиска в программе «КонсультантПлюс»

Номер задания	Задание 28.2	Задание 28.3	Задание 28.4	Задание 28.5	Задание 28.6	Задание 28.7	Задание 28.8	Задание 28.9	Задание 28.10	Задание 28.11
Количество найденных документов										

4. Создайте свою папку и сохраните в ней табл. 28.1.

Задание 28.2. Найдите документы, про которые известно, что в номере первые три числа 126, за которыми следует некоторая буква, звучащая на слух как М или Н.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте *Карточку поиска* и раздел *Законодательство* (*Карточка поиска/Законодательство*) (рис. 28.3).

2. Очистите *Карточку поиска*, если это необходимо, кнопкой *Очистить карточку*.

3. Установите курсор в поле *Номер*, наберите на клавиатуре 126-н; при этом откроется окно *Поиск по полю Номер*. Выберите позицию *Начало номера* и нажмите кнопку *Фильтр*.

4. Выберите с помощью мыши все найденные номера. Вы увидите их в нижней части окна в области *Выбрано*.

5. Измените номер на 126-м, нажмите кнопку *Фильтр*. Выберите с помощью мыши найденные номера. Нажмите *ОК*. Вы вернетесь в *Карточку поиска*.

6. Для построения списка найденных документов нажмите кнопку *Показать список документов* или клавишу [F9]. Система найдет документы с выбранными номерами. Вам останется бегло просмотреть список и найти в нем необходимый документ. Эта возможность на практике очень ценна, так как пробежать глазами по названиям 5—10 найденных документов быстрее, чем подбирать номер документа, когда он точно не известен.

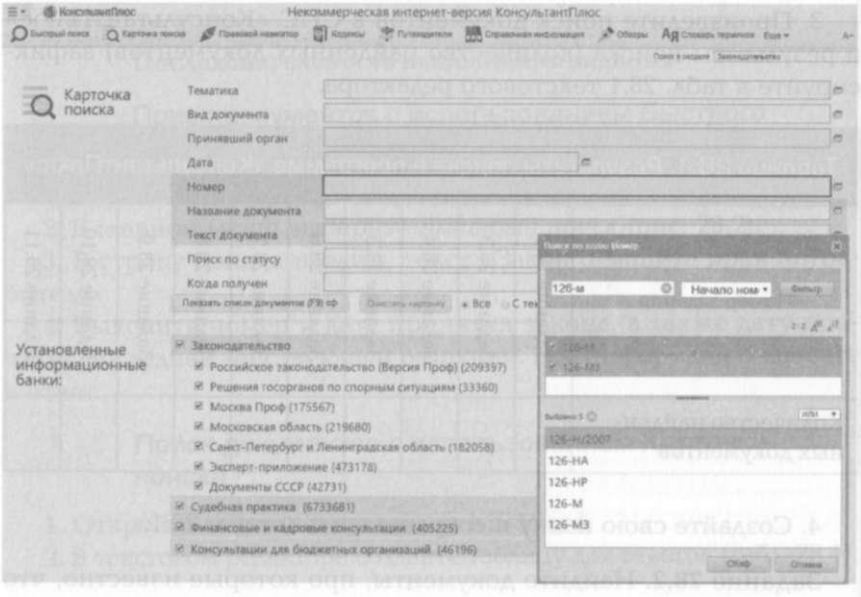


Рис. 28.3. Заполнение *Карточки поиска*

7. Зафиксируйте количество найденных документов в табл. 28.1 текстового редактора.

Задание 28.3. Найдите инструкции (в том числе и временные) Федеральной налоговой службы.

Последовательность выполнения задания

1. Очистите *Карточку поиска* нажатием кнопки *Очистить карточку*.

2. Сделайте щелчок мышью на поле *Принявший орган*; наберите «ФНС», нажмите *Фильтр*, отметьте галочкой *ФНС России* и нажмите *ОК*.

3. Щелкните мышью в поле *Вид документа*; войдите в словарь поля, наберите слово «инструкция» и нажмите *Фильтр*, при этом произойдет фильтрация и программа отберет все виды имеющихся инструкций. Мышью выберите «инструкцию» и «временную инструкцию» и нажмите *ОК*.

4. Для формирования списка документов нажмите кнопку *Показать список документов* и зафиксируйте результаты поиска в таблице по форме табл. 28.1.

Задание 28.4. Найдите все типовые инструкции в базе документов.

Используйте поле *Вид документа*. Зафиксируйте результаты поиска в таблице по форме табл. 28.1.

Задание 28.5. Найдите все действующие законы российского законодательства. Используйте для поиска поля *Вид документа* и *Поиск по статусу*. Действующие документы имеют статус *Все акты кроме утративших силу, отмененных и не вступивших в силу*.

Зафиксируйте результаты поиска в таблице по форме табл. 28.1.

Задание 28.6. Найдите все действующие документы с номером 137 в базе документов. Зафиксируйте результаты поиска в таблице по форме табл. 28.1. Используйте поля *Номер*, *Поиск по статусу*.

Задание 28.7. Найдите документы, изданные в разные годы органами, проводящими государственную политику и осуществляющими управление в сфере торговли и питания в стране. Зафиксируйте результаты поиска в таблице по форме табл. 28.1.

> Краткая справка. В разные периоды времени соответствующее ведомство в нашей стране называлось по-разному (Минторг СССР, Минторг РФ, Роскомторг, Минторг России), следовательно, это нужно учесть при формировании запроса. Поэтому в словаре поля *Принявший орган* следует набрать слово «Торговля» (ТОРГОВЛ), при этом программа, используя фильтр, автоматически отберет все организации торговли. Мышью выберите необходимые организации.

Дополнительные задания 28.8—28.11 даны в табл. 28.2.

Зафиксируйте результаты поиска в таблице по форме табл. 28.1.

Таблица 28.2. Задания для поиска

Номер задания	Используемые поля *Карточки поиска*	Задание для поиска
28.8	Поиск по виду и статусу документа	Найдите законы, действующие на настоящий момент времени
28.9	Поиск по виду документа и принявшему органу	Найдите письма, принятые Департаментом налоговой полиции РФ
28.10	Поиск по названию документа	Найдите документы, в названии которых присутствует словосочетание «единый социальный налог»

Окончание табл. 28.2

Номер задания	Используемые поля *Карточки поиска*	Задание для поиска
28.11	Поиск по названию и виду документа	Найдите все редакции Налогового кодекса Российской Федерации

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 29

ПОИСК ДОКУМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ СПС «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС»

Цель занятия. Изучение информационной технологии поиска документов в СПС «КонсультантПлюс» инструментами *Правовой навигатор, Кодексы, Путеводители, Справочная информация, Обзоры, Словарь терминов.*

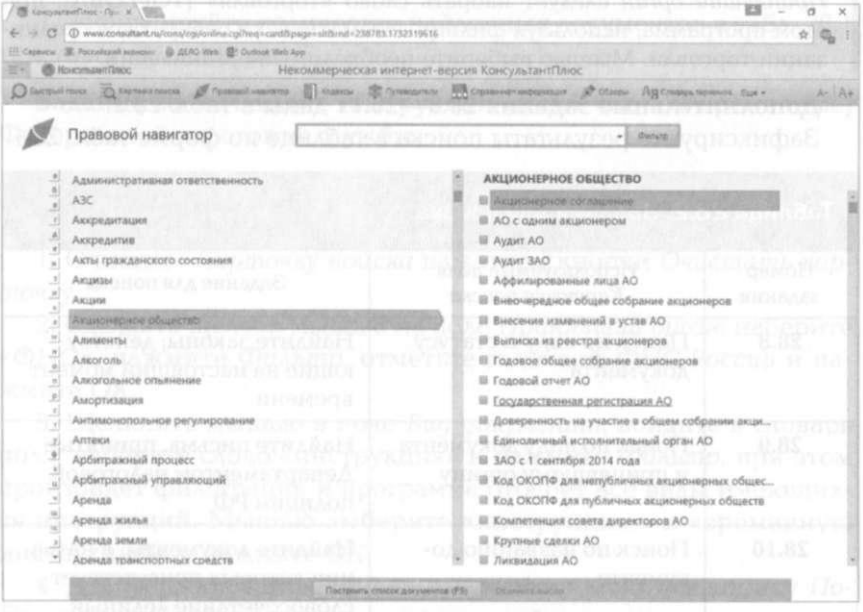


Рис. 29.1. Правовой навигатор СПС «КонсультантПлюс»

Поиск документов с использованием *Правового навигатора*

Задание 29.1. Найдите с использованием *Правового навигатора* и зафиксируйте в своем отчете количество документов по следующим тематикам:

- ликвидация акционерного общества (*Акционерное общество/Ликвидация АО/Построить список документов*) (рис. 29.1);
- арендная плата за земельные участки (*Аренда земли/Арендная плата за земельные участки/Построить список документов*);
- паспорт безопасности объекта (*Промышленная безопасность/Паспорт безопасности объекта/Построить список документов*);
- акт о порче, ломе, бое (*Розничная торговля/Акт о порче, ломе, бое/Построить список документов*);
- санитария;
- срочные сделки.

Поиск документов с использованием инструмента *Кодексы*

Задание 29.2. Найдите с использованием инструмента *Кодексы* номера и количество статей различных кодексов согласно данным, приведенным в табл. 29.1, создайте в текстовом редакторе эту таблицу и внесите в нее результаты.

Таблица 29.1. Результаты поиска документов с использованием инструмента *Кодексы*

Раздел кодекса	Название главы/пункта	Номер статьи	Количество статей
Гражданский кодекс (часть первая)/Раздел1/Подраздел 1/Глава 4/параграф 2/пункт 6			
Уголовный кодекс/Оглавление/Раздел 5/Глава 14			
Трудовой кодекс/Оглавление/Раздел 3/Глава 11			
Налоговый кодекс (часть 2)/Раздел VIII/глава 25.2			
Семейный кодекс/Оглавление/Раздел 2/Глава 3			

Поиск документов с использованием инструмента *Путеводители*

Задание 29.3. Найдите с использованием инструмента *Путеводители* (рис. 29.2) количество документов по разным тематикам и внесите результаты поиска в текстовый отчет:

- корпоративное право (*Корпоративное право/Все материалы/*Количество документов?);
- налоги (*Налоги/Все материалы/*Количество документов?);
- кадры (*Кадры/Все материалы/*Количество документов?).

Задание 29.4. Найдите с использованием инструмента *Путеводители* документы и осуществите их экспорт в MS Word:

- рекомендации по заключению договора (*Договоры/Поставки/Рекомендации по заключению договора/Экспорт в Word*);
- риски заказчика при заключении договора (*Договоры/Подряда/Риски заказчика при заключении договора/Экспорт в Word*).

Поиск документов с использованием инструмента *Справочная информация*

Задание 29.5. Найдите с использованием инструмента *Справочная информация* (рис. 29.3) документы и результаты поиска отразите в своем текстовом отчете (в MS Word).

Раздел ***Календари***:

- определите количество рабочих дней в декабре (*Календари/Производственный календарь на текущий год*).

Раздел ***Формы в MS Word, MS Excel и графических форматах***:

- найдите форму доверенности (*Формы в MS Word, MS Excel и графических форматах/Формы первичных учетных документов/По учету материалов/Доверенность/Скачать форму в Word*).

Раздел ***Курсы иностранных валют***:

- определите курсы доллара и евро на текущий момент (*Курсы иностранных валют/Курс доллара и евро*);
- курсы иностранных валют на текущий момент: 10 китайских юаней; один швейцарский франк; 100 венгерских форинтов; один польский злотый.

Раздел ***Процентные ставки***:

- определите ключевую ставку рефинансирования на текущий момент (*Процентные ставки/Ключевая ставка рефинансирования*).

Раздел ***Расчетные индикаторы***:

- определите минимальный размер оплаты труда в России (*Расчетные индикаторы/Минимальный размер оплаты труда в РФ*);

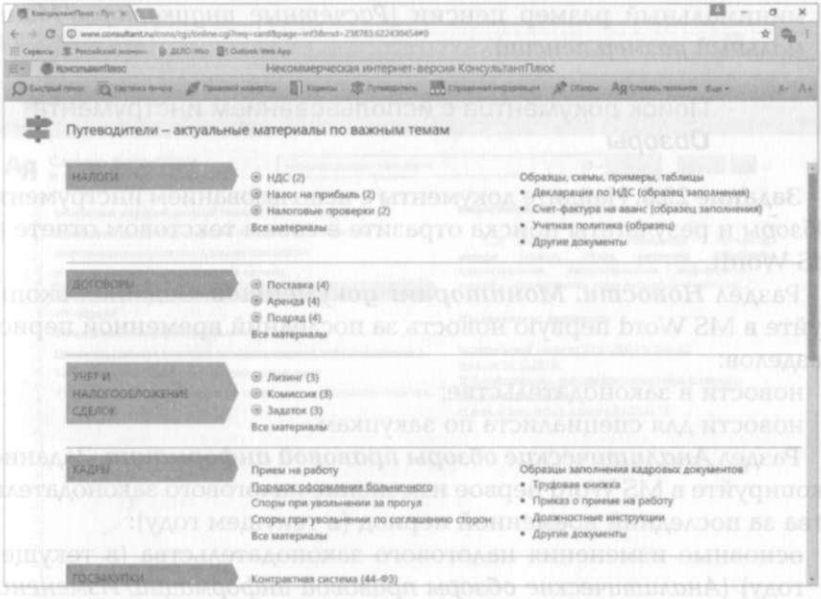


Рис. 29.2. Поиск документов с инструментом *Путеводители*

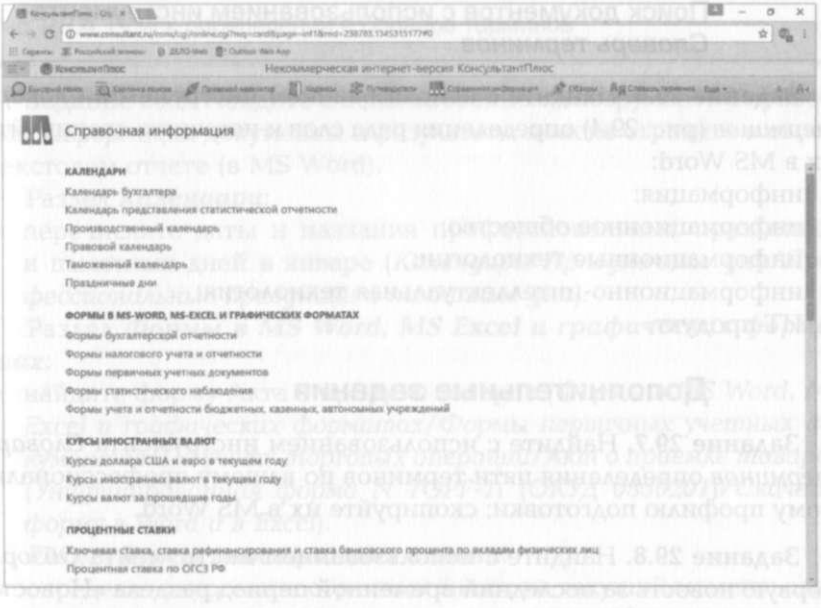


Рис. 29.3. Поиск документов с инструментом *Справочная информация*

- минимальный размер пенсии (*Расчетные индикаторы/Минимальный размер пенсии*).

Поиск документов с использованием инструмента *Обзоры*

Задание 29.5. Найдите документы с использованием инструмента *Обзоры* и результаты поиска отразите в своем текстовом отчете (в MS Word).

Раздел ***Новости. Мониторинг документов***. Задание: скопируйте в MS Word первую новость за последний временной период разделов:

- новости в законодательстве;
- новости для специалиста по закупкам.

Раздел ***Аналитические обзоры правовой информации***. Задание: скопируйте в MS Word первое изменение налогового законодательства за последний временной период (в текущем году):

- основные изменения налогового законодательства (в текущем году) (*Аналитические обзоры правовой информации/Изменение налогового законодательства/Основные изменения налогового законодательства*).

Поиск документов с использованием инструмента *Словарь терминов*

Задание 29.6. Найдите с использованием инструмента *Словарь терминов* (рис. 29.4) определения ряда слов и источник; скопируйте их в MS Word:

- информация;
- информационное общество;
- информационные технологии;
- информационно-интеллектуальная технология;
- ИТ-продукт.

Дополнительные задания

Задание 29.7. Найдите с использованием инструмента *Словарь терминов* определения пяти терминов по вашему профессиональному профилю подготовки; скопируйте их в MS Word.

Задание 29.8. Найдите с использованием инструмента *Обзоры* первую новость за последний временной период раздела «Новости для специалиста по кадрам» (*Новости. Мониторинг документов*) и скопировать ее в MS Word.

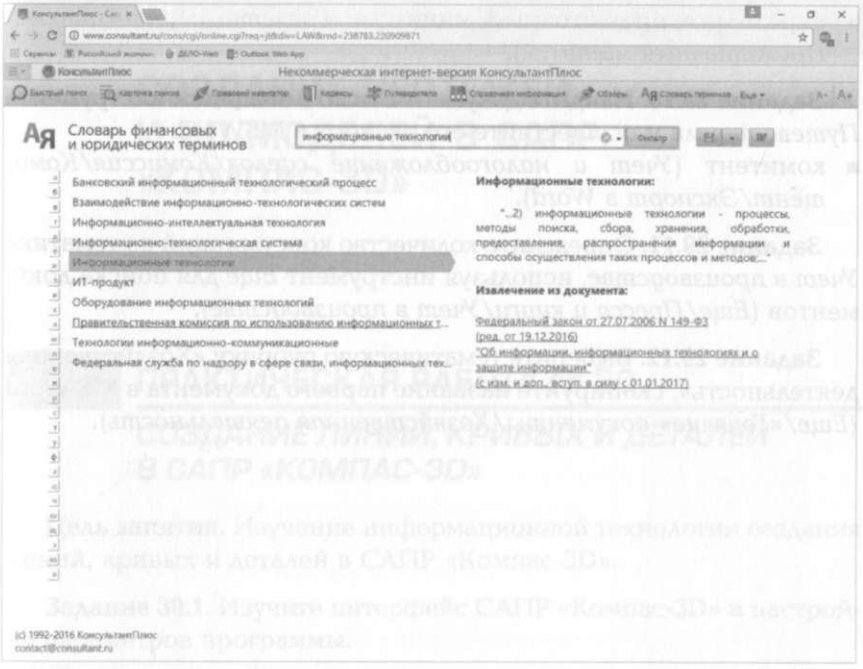


Рис. 29.4. Поиск определений в Словаре терминов

Задание 29.9. Найдите с использованием инструмента *Справочная информация* документы и результаты поиска отразите в своем текстовом отчете (в MS Word).

Раздел ***Календари***:

- перечислите даты и названия профессиональных праздников и памятных дней в январе (*Календари/Праздничные дни/Профессиональные праздники и памятные дни*).

Раздел ***Формы в MS Word, MS Excel и графических форматах***:

- найдите форму Акта о приемке товаров (*Формы в MS Word, MS Excel и графических форматах/Формы первичных учетных документов/По учету торговых операций/Акт о приемке товаров* (*Унифицированная форма N ТОРГ-1*) (*ОКУД 0330201*)/*Скачать форму в Word и в Excel*).

Раздел ***Курсы иностранных валют***:

- определите курсы иностранных валют на текущий момент: один фунт стерлингов Соединенного Королевства; 10 шведских крон; 100 японских иен.

Раздел ***Расчетные индикаторы***:

- определите прожиточный минимум (*Расчетные индикаторы/Прожиточный минимум*).

Задание 29.10. Найдите документ с использованием инструмента *Путеводители* и осуществите его экспорт в MSWord:

- комитент (*Учет и налогообложение сделок/Комиссия/Комитент/Экспорт в Word*).

Задание 29.11. Определите количество консультаций по тематике *Учет в производстве*, используя инструмент *Еще* для поиска документов (*Еще/Пресса и книги/Учет в производстве*).

Задание 29.12. Выберите тематическую рубрику «Хозяйственная деятельность», скопируйте название первого документа в MS Word (*Еще/«Горячие» документы/Хозяйственная деятельность*).

Глава VI

СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И 3D-МОДЕЛЕЙ В САПР «КОМПАС-3D»

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 30

СОЗДАНИЕ ЛИНИЙ, КРИВЫХ И ДЕТАЛЕЙ В САПР «КОМПАС-3D»

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания линий, кривых и деталей в САПР «Компас-3D».

Задание 30.1. Изучите интерфейс САПР «Компас-3D» и настройку параметров программы.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу «Компас-3D». Бесплатную учебную версию можно получить на официальном сайте производителя программы фирмы «АСКОН» по адресу http://edu.ascon.ru/main/download/freeware.

«Компас-3D» — это стандартное приложение Windows, поэтому рабочий экран, который вы видите после запуска программы и загрузки документа, практически не отличается по своему внешнему виду от окон других приложений.

2. Для активизации панелей нажмите *Файл/Создать/Фрагмент*. На экране активизируются панели программы (рис. 30.1).

3. Изучите интерфейс окна программы. Рассмотрите элементы экрана сверху вниз.

Заголовок находится в самой верхней части экрана и содержит название, номер версии программы, имя текущего документа, кнопку системного меню, а также кнопки управления окном программы. Под ним располагается главное меню.

Главное меню служит для вызова команд программы и содержит названия страниц меню. С его помощью можно создать новый файл,

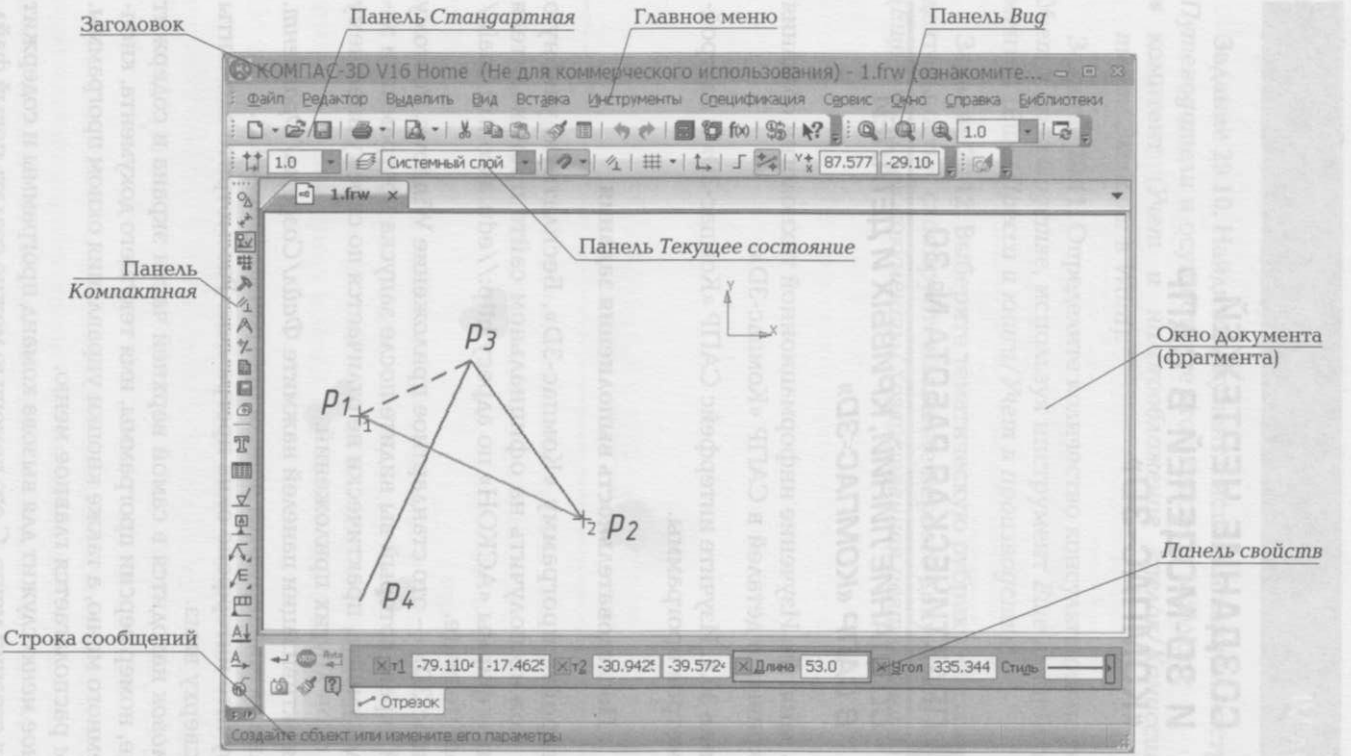


Рис. 30.1. Интерфейс программы «Компас-3D» и образец для задания 30.2

сохранить, отправить его на печать, настроить интерфейс, создать и отредактировать чертеж, подключить библиотеки и многое другое. Состав главного меню зависит от типа текущего документа и режима работы программы.

Под главным меню в верхней части экрана располагаются панели инструментов (*Стандартная, Вид, Текущее состояние*), которые содержат кнопки вызова команд программы.

Панель *Стандартная* содержит кнопки наиболее часто используемых команд: *Создать документ, Открыть, Сохранить, Отправить на печать*. Здесь также располагаются *Менеджер библиотек* и *Менеджер документов*.

Панель *Вид* содержит команды для управления изображением. Можно менять масштаб, приближать, удалять чертеж.

На панели *Текущее состояние* расположены кнопки для управления курсором, его координаты. Здесь также можно установить/запретить привязки курсора, включить/выключить сетку (как в AutoCAD), режим ортогонального черчения.

Панель *Компактная* содержит несколько инструментальных панелей, представленных кнопками переключения между ними и кнопками вызова команд активной панели. Обычно она располагается на экране слева. Состав компактной панели зависит от типа активного документа. Компактная панель — самая популярная панель у пользователей программы «Компас-3D». Здесь есть все, что нужно для создания и редактирования чертежа: геометрические фигуры, размеры, обозначения.

Окно документа располагается в центральной области экрана и занимает основную часть окна программы. *Дерево документа* отражает порядок создания модели (чертежа) и связи между ее элементами и компонентами. Может располагаться только внутри окна документа.

Панели свойств первоначально на экране нет, она появляется в нижней части экрана при создании какого-либо элемента чертежа и служит для управления процессом создания этого элемента. Например, при создании отрезка на ней можно задать координаты двух его точек, угол, длину, стиль линии.

В самой нижней части окна расположена *Строка сообщений*, содержащая сообщения программы, относящиеся к текущей команде или элементу рабочего окна, на который указывает курсор.

4. Изучите команды панели инструментов *Геометрия* на *Компактной панели*. Нажмите на кнопку *Геометрия*, при этом в нижней части панели появятся кнопки ее основных команд. Подведите курсор к каждой кнопке и прочитайте ее название. Найдите кнопки

Отрезок и *Непрерывный ввод объектов*. Нажмите кнопку *Отрезок* и рассмотрите *Панель свойств* (в нижней части экрана). Найдите два поля координат *X* и *Y* начальной (p_1) и конечной (p_2) точек, поле длины отрезка, поле его угла наклона, поле стиля отрезка.

5. Найдите на *Панели свойств* кнопки *Создать объект* и *Прервать команду* (*Stop*), запомните их вид и местоположение.

6. Произведите предварительные настройки программы. Командой главного меню *Сервис/Параметры* откройте окно *Параметры*. Перейдите на вкладку *Новые документы*. Выберите *Имя файла по умолчанию*. Отметьте позицию *Обозначение + Наименование*.

На этой же вкладке *Новые документы* выберите *Графические документы*, нажатием на значок «+» раскройте ветку *Графические документы* и далее выберите *Параметры первого листа/Формат*. Проверьте, чтобы был установлен формат листа А4, ориентация — вертикальная.

7. Настройте привязки командой *Сервис/Параметры/Система/Графический редактор/Привязки*. Включите все привязки, кроме *По сетке*. Нажмите *ОК*.

Задание 30.2. Постройте геометрическую фигуру из отрезков в программе «Компас-3D».

Последовательность выполнения задания

1. Создайте новый документ типа *Фрагмент* (*Файл/Создать/Фрагмент*).

2. На панели инструментов *Геометрия* нажмите кнопку *Отрезок*, при этом программа перейдет в режим построения отрезка.

3. Нарисуйте отрезок $p_1 — p_2$ (см. рис. 30.1). Для построения последовательно щелкните мышью в двух произвольных точках в рабочей области (точки p_1 и p_2), при этом будет построен отрезок $p_1 — p_2$ через две заданные точки (точки выбираются произвольно).

4. Постройте отрезок $p_3 — p_4$ перпендикулярно отрезку $p_1 — p_2$. Для этого воспользуйтесь *Панелью расширенных команд*, щелкните на кнопке *Отрезок* и не отпускайте клавишу мыши. При этом раскроется соответствующая *Панель расширенных команд*. Не отпуская левую клавишу мыши поместите курсор на кнопку *Перпендикулярный отрезок* и отпустите клавишу мыши.

Щелкните мышью в любой точке отрезка $p_1 — p_2$, затем щелкните в точках справа и слева от него. Будет построен отрезок $p_3 — p_4$, перпендикулярный отрезку $p_1 — p_2$.

Щелкните мышью на кнопке *Прервать команду* (кнопка *Stop*).

5. Постройте отрезок p_1—p_3 пунктиром. Для этого вновь нажмите кнопку *Отрезок*, при этом программа перейдет в режим построения отрезка. Теперь измените текущий стиль отрезка на штриховой (щелкните мышью на поле *Стиль* на *Панели свойств* в нижней части экрана и выберите стиль линии *Штриховая осн.*). Затем щелкните мышью по точкам p_1 и p_3. Будет построена штриховая линия p_1—p_3. Ничего не нажимайте, чтобы не выйти из режима построения отрезков.

6. Постройте отрезок p_2—p_3 основной линией. Сначала поменяйте стиль линии на обычный. Для этого щелкните мышью на поле *Стиль* на *Панели свойств* и выберите стиль линии *Основная*. Потом последовательно щелкните в точках p_2 и p_3 — программа построит отрезок через две указанные точки основной линией. Для выхода из команды построения отрезка щелкните мышью на кнопке *Прервать команду* (кнопка *Stop*).

Внимание! В случае необходимости можно удалить линию следующим образом: одинарным щелчком мыши выделите линию, а затем удалите командой *Редактор/Удалить/Выделенные объекты*.

Для удаления всех линий воспользуйтесь командой *Редактор/Удалить/Все*.

7. Подпишите точки. Для этого на компактной панели нажмите кнопку *Обозначения*, затем нажмите кнопку *Ввод текста*. Программа перейдет в режим ввода текста. Щелкните мышью в месте надписи, введите p_1, затем последовательно щелкните в места ввода обозначений и введите p_2, p_3 и p_4. Для завершения работы и выхода из команды ввода текста нажмите кнопку *Создать объект* и *Прервать команду* (кнопка *Stop*).

8. Научитесь перемещать построенный чертеж на экране. Прижмите колесико мыши и переместите его на новое место.

9. Научитесь изменять масштаб чертежа. Прокрутите колесико мыши вперед, произойдет увеличение масштаба рисунка. Если колесико мыши прокрутить назад, то произойдет уменьшение масштаба рисунка.

10. Сохраните файл в свою рабочую папку с именем «1.frw».

Задание 30.3. Постройте ломаную линию по координатам точек и по параметрам отрезков (длине и углу наклона) с использованием команды *Непрерывный ввод объектов* (рис. 30.2).

Отрезки p_1—p_2, p_2—p_3 заданы координатами точек $p_1(0;\ 0)$, $p_2(-30;\ -20)$, $p_3(15;\ -20)$, а отрезки p_3—p_4, p_4—p_5, p_5—p_6, p_6—p_7, p_7—p_8 заданы длиной и углом наклона (табл. 30.1).

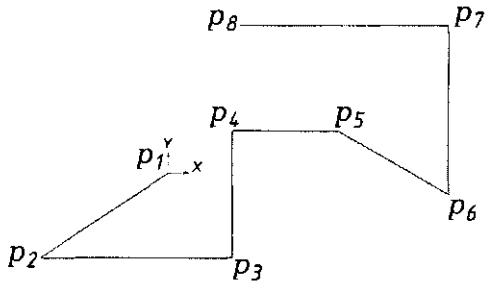


Рис. 30.2. Образец для выполнения задания 30.3

Таблица 30.1. Параметры отрезков для построения ломаной линии

Отрезок	Длина, мм	Угол наклона, град.
p_3—p_4	30	90
p_4—p_5	25	0
p_5—p_6	30	–30
p_6—p_7	40	90
p_7—p_8	50	180

Последовательность выполнения задания

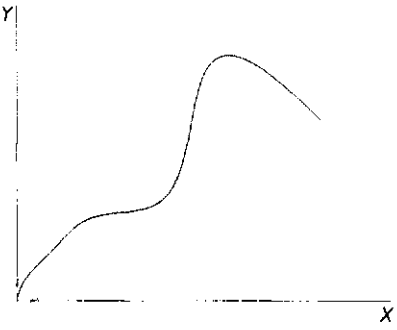
1. Создайте новый документ типа *Фрагмент* (*Файл/Создать/Фрагмент*) и сохраните его в свою папку под именем «2.frw».

2. Активизируйте команду *Непрерывный ввод объектов*. Для этого на панели инструментов *Геометрия* нажмите кнопку *Непрерывный ввод объектов*, при этом программа перейдет в режим построения. Параметры отрезка при его создании и редактировании отображаются в отдельных полях *Панели свойств*: два поля координат *X* и *Y* начальной (p_1) и конечной (p_2) точек, поле длины отрезка, поле его угла наклона, поле стиля отрезка.

Внимание! Все размеры отрезков в программе указываются в миллиметрах, поэтому далее мы будем указывать только численные значения, без размерности.

3. Установите курсор в начало координат — точка p_1 зафиксирована. Точка p_2 ожидает ввода параметра. Щелкните в поле координаты *X* и введите значение 30. Для ввода в поле значение координаты *Y* нажмите клавишу [Tab], введите 20 и нажмите на

Рис. 30.3. Конечный вид задания 30.4



клавиатуре [Enter]. Отрезок $p_1 — p_2$ построен. Аналогично постройте отрезок $p_2 — p_3$.

4. Для построения отрезка $p_3 — p_4$ установите курсор в поле *Длина* отрезка и введите значение длины отрезка 30, нажмите [Enter]. Установите курсор в поле *Угол* и введите значение 90, нажмите [Enter]. Отрезок $p_3 — p_4$ построен.

5. Аналогично постройте остальные отрезки. Не забывайте фиксировать конец отрезков клавишей [Enter].

6. После ввода последнего отрезка завершите ввод ломаной линии нажатием кнопки *Прервать команду* (кнопка *Stop*) (см. рис. 30.2).

7. Подпишите точки (*Обозначения/Ввод текста*).

8. Выполните текущее сохранение документа нажатием на кнопку *Сохранить* на стандартной панели.

Задание 30.4. Постройте график по точкам (рис. 30.3) с заданными координатами *X* и *Y* (табл. 30.2).

Таблица 30.2. Координаты точек для построения кривой линии (сплайн)

Точка	Координаты	
	X	*Y*
p_1	0	0
p_2	5	10
p_3	10	15
p_4	20	25
p_5	40	30
p_6	60	70
p_7	100	60

Последовательность выполнения задания

1. Создайте новый документ типа *Фрагмент* и сохраните его в свою рабочую папку с именем «3.frw».

2. Активизируйте команду *Отрезок*, затем на *Панели свойств* выберите текущий стиль *Тонкая* и от начала координат нарисуйте две оси: вертикальную (ось *Y*) и горизонтальную (ось *X*). Нажмите кнопку *Stop*. Подпишите названия осей (см. рис. 30.3).

3. Активизируйте команду *Непрерывный ввод объектов*. На *Панели свойств* объекта в нижней части экрана выберите текущий стиль *Основная*, затем на этой же панели активизируйте команду *Сплайн по точкам*.

4. Установите точку p_1 в начало координат. Откроется таблица для ввода координат точек. Введите координаты точки p_2 (5; 10). Для этого активизируйте поле координаты *X*, введите значение 5, в поле координаты *Y* введите значение 10, нажмите [Enter]. Аналогично введите координаты всех остальных точек. После ввода последней точки щелкните мышью на кнопках *Создать объект* и *Прервать команду*.

5. Выполните текущее сохранение документа, нажав на кнопку *Сохранить* на панели *Стандартная*.

Задание 30.5. Создайте прямоугольник с осевыми и вспомогательными линиями (рис. 30.4).

Последовательность выполнения задания

1. Создайте новый документ типа *Фрагмент* и сохраните его в свою рабочую папку с именем «4.frw».

2. Активизируйте команду *Геометрия/Прямоугольник*. Обратите внимание, чтобы на *Панели свойств* (в нижней части экрана) была

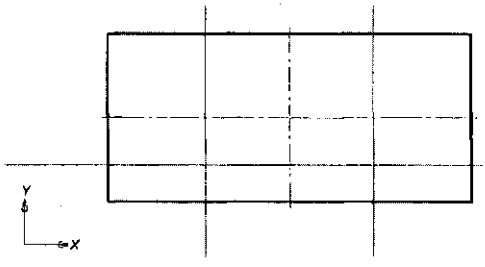


Рис. 30.4. Создание осевых и вспомогательных линий на чертеже

включена опция *С осями*. Программа готова создать прямоугольник с осевыми линиями.

3. На *Панели свойств* задайте размеры прямоугольника: высота 60, ширина 130; нажмите [Enter].

4. Зафиксируйте заданный вами прямоугольник в рабочем окне, нажмите кнопку *Stop*.

5. Выполните текущее сохранение документа.

Задание 30.6. Постройте параллельные вспомогательные линии. Нарисуйте от вертикальной осевой линии прямоугольника, созданного в задании 30.5, две параллельные вспомогательные линии на расстоянии 30.

Последовательность выполнения задания

1. Активизируйте команду *Геометрия/Вспомогательные линии* и выберите *Параллельная прямая*.

2. Щелкните левой клавишей мыши по вертикальной оси и сдвиньте мышь влево от осевой линии. Вы увидите, как от осевой линии раздвигаются две вертикальные параллельные линии.

3. При перемещении мышью линии вы видите расстояние от осевой линии. Остановитесь, когда расстояние станет равным 30, нажмите левую клавишу мыши, чтобы зафиксировать размер (или введите на *Панели свойств* объекта расстояние 30 и нажмите [Enter]). Сейчас левая линия активная, а правая — нет. Нажмите на *Панели свойств* кнопку *Создать объект*. Зафиксировалась левая линия, а правая линия стала активной. Программа предлагает зафиксировать правую линию. На *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Зафиксировалась правая линия.

В результате вы имеете две вертикальные параллельные вспомогательные линии.

4. Проведите линию на расстоянии 13 от нижней стороны прямоугольника вверх. Для этого вновь выберите *Геометрия/Вспомогательные линии/Параллельная прямая*. Щелкните мышью по нижней стороне прямоугольника и переместите мышь вверх. На расстоянии 13 нажмите левую клавишу мыши, чтобы зафиксировать размер, затем нажмите на *Панели свойств* кнопку *Создать объект*. Зафиксировалась верхняя линия, а нижняя стала активной. Фиксировать ее не нужно, поэтому нажмите кнопку *Stop* (см. рис. 30.4).

5. Выполните текущее сохранение документа.

Задание 30.7. Постройте три отрезка $p_1—p_2$, $p_1—p_3$ и $p_1—p_4$ по образцу, используя привязки. Начальные точки отрезков лежат

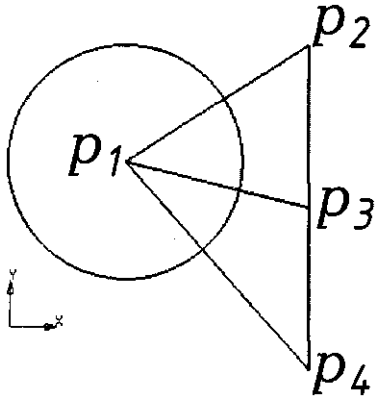


Рис. 30.5. Образец для выполнения задания 30.7

в центре окружности p_1, а конечные — в начале, середине и конце отрезка p_2—p_4 (рис. 30.5).

Последовательность выполнения задания

1. Создайте новый документ типа *Фрагмент* и сохраните его в свою рабочую папку с именем «5.frw».

2. Постройте окружность произвольного диаметра с центром в точке p_1 (*Геометрия/Окружность*) и вертикальный отрезок p_2—p_4 (*Геометрия/Отрезок*), как показано на рис. 30.5.

3. Активизируйте команду *Отрезок* инструментальной панели *Геометрия*.

4. Поместите курсор мышью приблизительно в центр окружности. После срабатывания привязки *Ближайшая точка* зафиксируйте точку щелчком левой клавиши мыши. О срабатывании привязки можно судить по появлению дополнительного наклонного перекрестья или по появлению динамической подсказки.

5. Мышью переместите курсор в точку p_2. После срабатывания привязки *Ближайшая точка* зафиксируйте точку щелчком левой клавиши мыши. Отрезок p_1—p_2 построен.

6. Поместите курсор приблизительно в середину отрезка p_2—p_4. Нажмите правую клавиши мыши, выберите команду *Привязки/Середина*. После срабатывания привязки *Середина* зафиксируйте точку щелчком левой клавиши мыши. Мышью переместите курсор в точку приблизительно в центр окружности. После срабатывания

привязки *Ближайшая точка* зафиксируйте точку щелчком левой клавиши мыши. Отрезок $p_1 — p_3$ построен.

7. В настоящее время курсор находится в центре окружности. Здесь же начинается последний отрезок. Щелчком левой клавиши мыши зафиксируйте начальную точку отрезка $p_1 — p_4$. Мышью переместите курсор в точку p_4. После срабатывания привязки *Ближайшая точка* зафиксируйте точку щелчком левой клавиши мыши. Отрезок $p_1 — p_4$ построен.

8. Завершите выполнение команды построения отрезков щелчком на кнопке *Прервать команду*.

9. Подпишите названия точек (*Обозначения/Ввод текста*) (см. рис. 30.5).

10. Сохраните созданный документ в свою рабочую папку с именем «5.frw».

Задание 30.8. Скопируйте объекты по окружности (рис. 30.6).

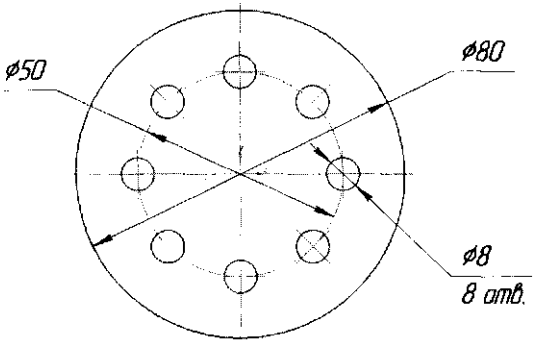


Рис. 30.6. Образец для выполнения задания 30.8

Последовательность выполнения задания

1. Создайте новый документ типа *Фрагмент* и сохраните его в свою рабочую папку с именем «6.frw».

2. Начертите две концентрические окружности: одна основной линией с отрисовкой осей диаметром 80, другая окружность осевой линией без отрисовки осей диаметром 50. Постройте на оси *X* окружность основной линией с осями радиусом 8.

3. Выделите рамкой мыши окружность радиуса 8.

4. Включите панель *Редактирование*. Воспользуйтесь панелью расширенных команд кнопки *Копирование* и активизируйте команду *Копия по окружности*.

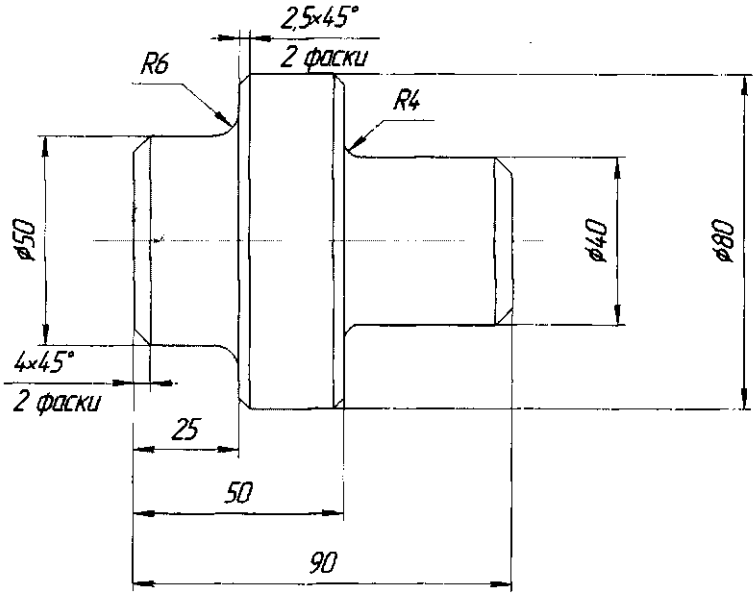


Рис. 30.7. Образец для выполнения здания 30.9

5. Установите в *Панели свойств* параметры копирования по окружности (количество копий — 8, *Вдоль всей окружности*). Укажите центр копирования по окружности, для этого зафиксируйте центр окружности (в данном случае — это начало координат). Нажмите *Создать объект*, затем *Прервать команду*.

6. Выполните текущее сохранение документа.

Задание 30.9. Создайте деталь по образцу (рис. 30.7).

Последовательность выполнения задания

1. Создайте новый документ типа *Фрагмент* и сохраните его в свою рабочую папку с именем «7.frw».

2. Создайте прототип верхней части детали. Для этого активизируйте команду *Непрерывный ввод объектов*. Установите курсор в начало координат. Начальная точка зафиксирована. Создайте ломаную линию — исходный профиль половины детали (рис. 30.8). Параметры отрезков для построения ломаной линии приведены в табл. 30.3.

3. Проведите осевую линию. Для этого активизируйте команду *Ввод отрезка*. Щелкните мышью на поле *Стиль* на строке па-

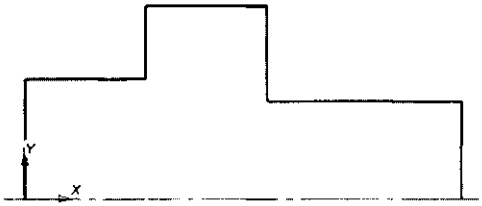


Рис. 30.8. Прототип верхней части детали

раметров. Выберите текущий стиль линии — *Осевая*. Нарисуйте горизонтальную осевую линию (см. рис. 30.8) (осевая линия выступает за контур детали не более чем на 3—5 мм). Нажмите кнопки *Создать объект* и *Stop*.

4. Постройте торцевые фаски с катетом 4 мм (см. рис. 30.7). Для этого активизируйте команду *Фаска* (*Геометрия/Фаска*), установите параметры фаски *Длина1* — 4, *Угол* — 45, *Усекать первый элемент*, *Усекать второй элемент*. Затем последовательно щелкните мышью вертикальную и горизонтальную линии, прилегающие к фаске. Фаска будет построена. Аналогично постройте вторую торцевую фаску.

Таким же образом постройте две фаски с катетом 2,5 мм (см. рис. 30.7).

5. Проведите необходимые после построения фасок вертикальные линии (рис. 30.9), перед рисованием проверьте стиль линии — *Основная*, при необходимости — установите его.

Таблица 30.3. Параметры отрезков для построения ломаной линии

Координаты точек отрезков	Длина, мм	Угол наклона, град.
Начальная точка	0	0
1	25	90
2	25	0
3	15	90
4	25	0
5	20	−90
6	40	0
7	20	−90

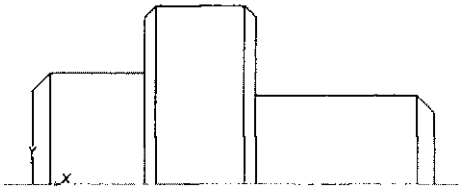


Рис. 30.9. Прототип верхней части детали с фасками и вертикальными линиями

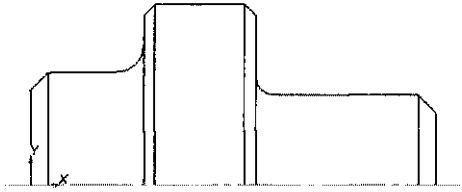


Рис. 30.10. Прототип верхней части детали с фасками и скруглениями

---

6. Постройте скругления радиусами *R6* и *R4* между объектами (см. рис. 30.7) Используйте кнопку *Скругление* (*Геометрия/Скругление*). Для левого скругления *R6* включите дополнительную кнопку *Усекать первый элемент*, *Не усекать второй элемент*. Последовательно щелкните мышью горизонтальную и вертикальную линии, прилегающие к скруглению. Скругление будет построено.

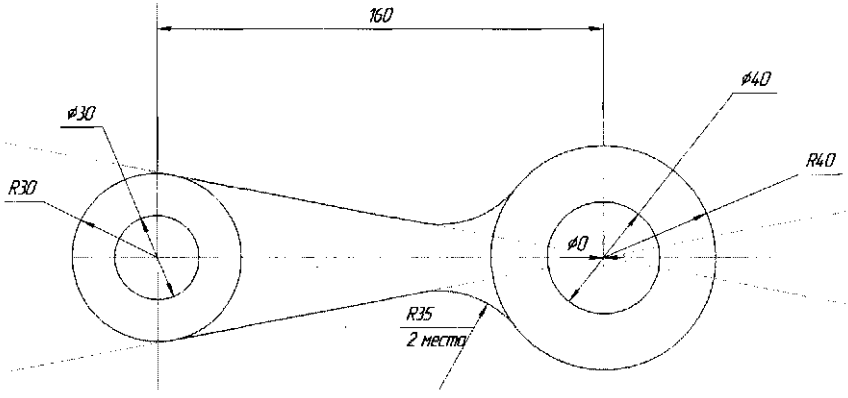


Рис. 30.11. Построение сопряжений

Аналогично постройте скругление *R4*. Изображение детали после построения скруглений показано на рис. 30.10.

7. Зеркально отобразите изображение относительно оси. Для этого выделите мышью данное изображение, заключив его в прямоугольник (щелкаете в точке начала выделения, создаете прямоугольник, отпускаете левую клавишу мыши). После того как эскиз будет выделен (он поменяет цвет на зеленый), нажмите кнопку *Редактирование*, а затем *Симметрия*. Щелкните последовательно две точки на горизонтальной оси (вторую точку можно указать в любом месте на оси, но координата *Y* должна быть в данном случае равна 0), прервите команду кнопкой *Прервать команду* и щелкните мышью на свободном поле чертежа (см. рис. 30.7).

8. Проставьте размеры (*Размеры/Линейный размер*).

9. Сохраните документ и закройте программу «Компас-3D».

Задание 30.10. Создайте сопряжения (рис. 30.11).

Последовательность выполнения задания

1. Создайте новый документ типа фрагмент и сохраните его в свою рабочую папку с именем «8.frw».

2. С помощью команды *Геометрия/Окружность* постройте две окружности с центром в точке начала координат: диаметром 80 с осевыми линиями и диаметром 40.

3. На горизонтальной оси первых окружностей на расстоянии 160 относительно центра окружности постройте еще две окружности диаметром 60 с осевыми линиями и диаметром 30 с помощью команды *Геометрия/Окружность*.

4. Постройте отрезки, которые должны пройти касательно окружности диаметром 60 через центр окружности диаметром 80.

Включите кнопку *Касательный отрезок через внешнюю точку* на панели расширенных команд. Щелкните мышью по окружности диаметром 60, затем в центре окружности диаметром 80 (см. рис. 30.11). Зафиксируйте построенные две касательные, для этого дважды щелкните с мышкой по кнопке *Создать объект* и *Stop*.

Теперь по вспомогательным линиям постройте два отрезка от окружности к центру.

5. Постройте два плавных сопряжения (радиусом 35) между построенными отрезками и окружностью диаметром 80 командой *Геометрия/Скругление*.

6. Командой *Редактирование/Усечь кривую* удалите лишние внутренние участки окружностей диаметром 60 и 80.

Дополнительные задания

Задание 30.11. Нарисуйте острый угол и его биссектрису (*Геометрия/Отрезок, Геометрия/Вспомогательные линии/Биссектриса*).

Задание 30.12. Создайте круг диаметром 80 с пятью шестиугольными фигурами (*Геометрия/Прямоугольники/Многоугольник*), расположенными равномерно по окружности на расстоянии 25 от центра (копированием объектов по окружности).

Задание 30.13. Создайте деталь, аналогичную заданию 31.10, заменив центральные отверстия на шестигранные прямоугольники диаметром 30. Скругления сделайте радиусом *R25*.

Задание 30.14. Нарисуйте несложные фрагменты чертежей из вашего учебника по дисциплинам «Черчение» и «Детали машин».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 31

СОЗДАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ В САПР «КОМПАС-3D»

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания чертежей в САПР «Компас-3D».

Задание 31.1. Создайте чертеж по образцу (вид спереди) (рис. 31.1).

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу «Компас-3D». Создайте новый документ типа *Чертеж*. Появится чистый лист чертежа формата А4. Сохраните его в свою рабочую папку с именем «Чертеж1.cdw».

2. Создайте прямоугольник высотой 60, шириной 130. Прямоугольник постройте аналогично заданию 30.5. Постройте две вертикальные вспомогательные линии на расстоянии 30 от вертикальной оси (см. задание 30.6) и вспомогательную горизонтальную линию на расстоянии 15 вверх от нижней стороны прямоугольника.

3. Нарисуйте контур детали внутри прямоугольника (рис. 31.2), применяйте команду *Непрерывный ввод объектов*.

4. Удалите часть линий прямоугольника. Нажмите кнопки *Редактирование/Усечь кривую*, затем щелкните по удаляемым частям линий (рис. 31.3). После удаления линий вы видите контур детали.

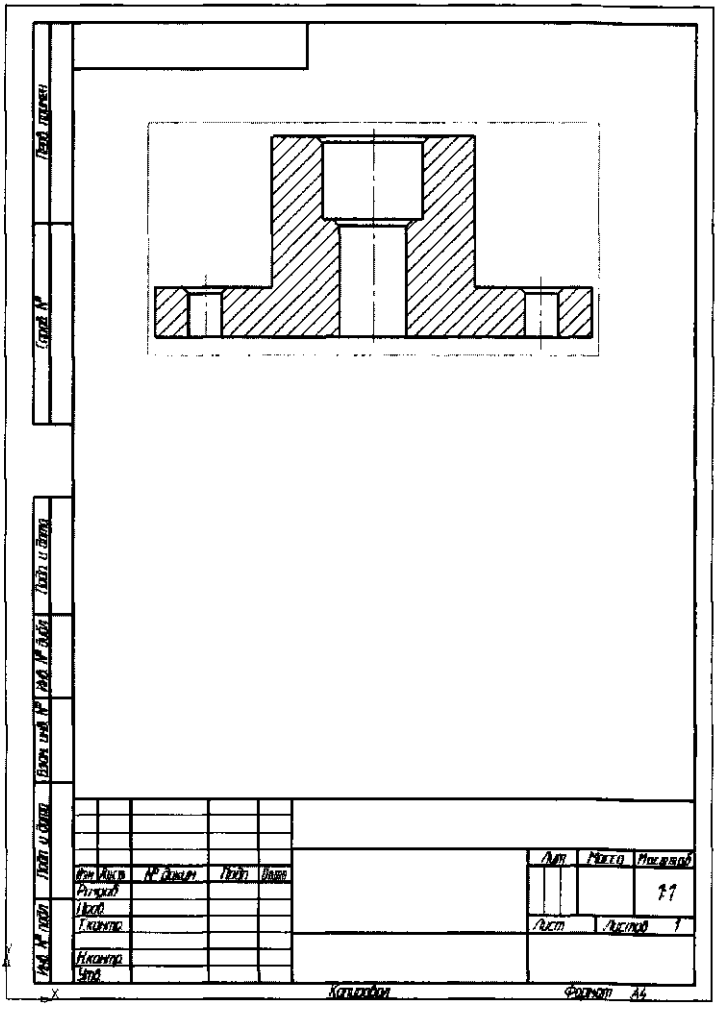


Рис. 31.1. Образец для выполнения задания 31.1

5. Удалите осевые линии. Для этого выделите их щелчком мыши (они станут зеленого цвета) и на клавиатуре нажмите клавишу [Del].

6. Нарисуйте вертикальную осевую линию. Нажмите кнопку *Обозначения/Осевая линия по двум точкам*. Подведите курсор к середине верхней части контура детали, появится крестик привязки *Середина*. Щелкните по нему и опустите осевую линию в вертикаль-

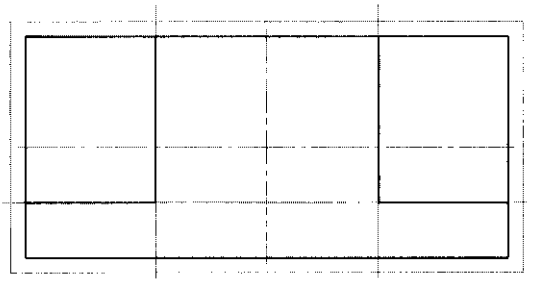


Рис. 31.2. Построение прямоугольника и контура детали

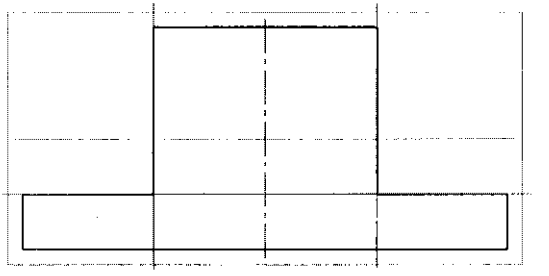


Рис. 31.3. Усечение части линий на чертеже

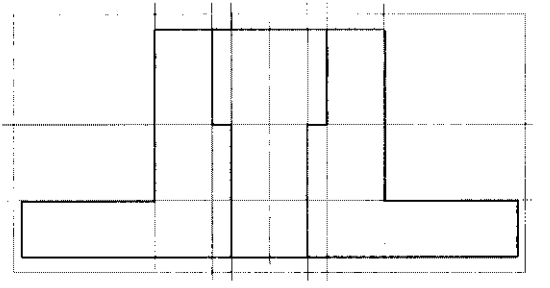


Рис. 31.4. Построение вспомогательных линий и контура отверстий

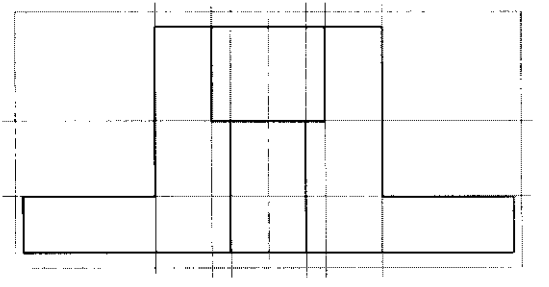


Рис. 31.5. Контур отверстий с дорисованной горизонтальной линией

ном направлении, зафиксируйте в нижней части детали. Осевая линия построена.

7. От вертикальной осевой линии проведите две пары вспомогательных линий (*Геометрия/Параллельная прямая*) на расстоянии 10 и 15 (рис. 31.4).

8. Аналогично постройте вспомогательную линию от верхнего края контура детали вниз на расстоянии 25.

9. Используя *Непрерывный ввод объектов*, прочертите контур внутренних отверстий (см. рис. 31.4). Дорисуйте недостающую горизонтальную линию (рис. 31.5).

10. Удалите вспомогательные линии командой меню *Редактор/Удалить/Вспомогательные кривые и точки/В текущем виде*.

11. Начертите фаски на отверстиях (*Геометрия/Фаски*). Задайте длину фаски 2, угол 45 (рис. 31.6). Дополните чертеж линиями как на рис. 31.6.

12. Начертите крепежные отверстия. Для этого сначала создайте две параллельные вертикальные вспомогательные линии на расстоянии 50 от оси. Отрезком нарисуйте осевые линии крепежных отверстий (стиль линии *Осевая*). Затем от нарисованных осевых

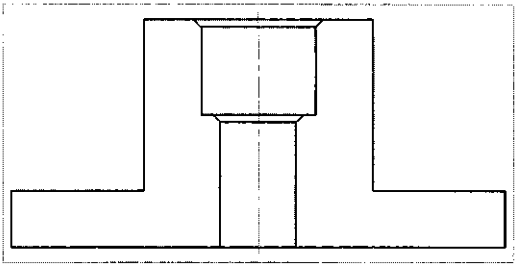


Рис. 31.6. Создание фасок на чертеже

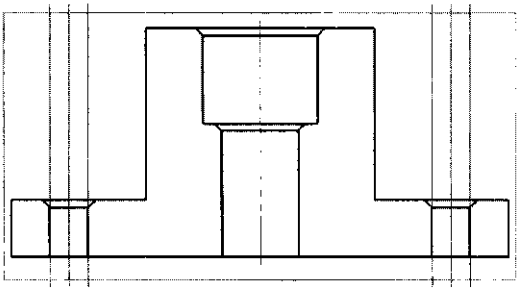


Рис. 31.7. Деталь с крепежными отверстиями

линий крепежных отверстий постройте по две вспомогательные вертикальные линии на расстоянии 5. Нарисуйте отрезками крепежные отверстия. Сделайте фаски длиной 2 мм (рис. 31.7). Дорисуйте недостающие линии.

13. Удалите вспомогательные линии (*Редактор/Удалить/Вспомогательные кривые и точки/В текущем виде*).

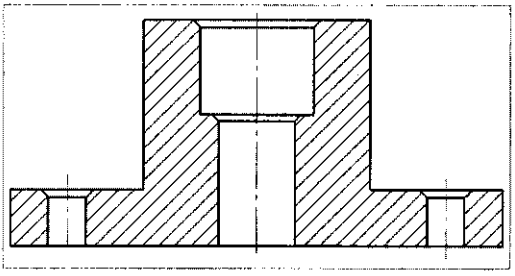


Рис. 31.8. Конечный вид детали со штриховкой

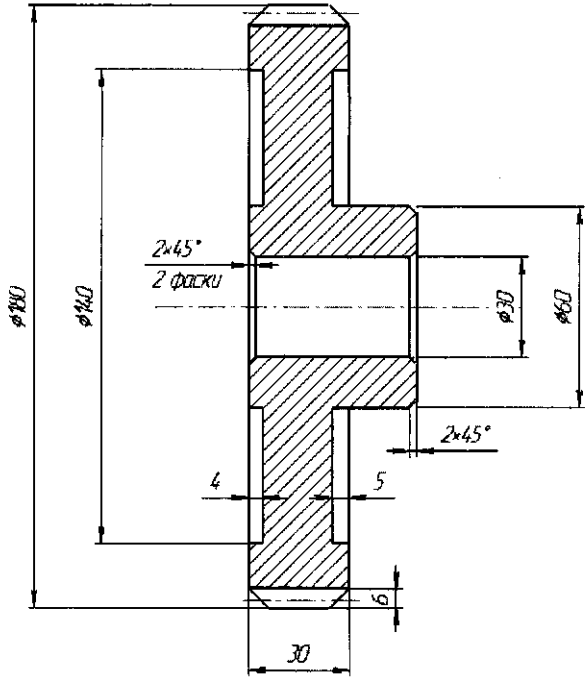


Рис. 31.9. Чертеж зубчатого колеса для задания 31.2

14. Выполните штриховку детали. Активизируйте команду *Геометрия/Штриховки/Штриховка*, проверьте и измените, если нужно, параметры штриховки (вид, угол наклона и др.), затем мышью щелкните в областях, которые нужно заштриховать. Произойдет штриховка областей. Для завершения работы нажмите кнопки *Создать объект* и *Stop*. Конечный вид детали со штриховкой показан на рис. 31.8.

15. Выполните текущее сохранение чертежа. Закройте программу «Компас-3D».

Дополнительные задания

Задание 31.2. Создайте чертеж зубчатого колеса по образцу (рис. 31.9).

Создайте документ типа *Чертеж*. Сохраните его с именем Чертеж2.cdw. Для подтверждения ваших действий при создании чертежа всегда нажимайте на кнопку *Создать объект* на *Панели свойств* (или [Ctrl] + [Enter]). Для отмены команды используйте кнопку *Stop* или клавишу [Esc].

Задание 31.3. Нарисуйте фрагменты чертежей из учебника по дисциплинам «Черчение» и «Детали машин».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 32

ПОСТРОЕНИЕ ПРОЕКЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ В САПР «КОМПАС-3D»

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания второго вида чертежа и расстановки размеров на чертеже в САПР «Компас-3D».

Задание 32.1. Создайте чертеж по образцу (вид сверху) (рис. 32.1).

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу «Компас-3D». Откройте Чертеж1.cdw, созданный в практической работе № 31.

2. Для создания проекционных связей выполните *Геометрия/Вспомогательная линия/Вертикальная прямая*. Расставьте вспомогательные линии в левой части детали (рис. 32.2).

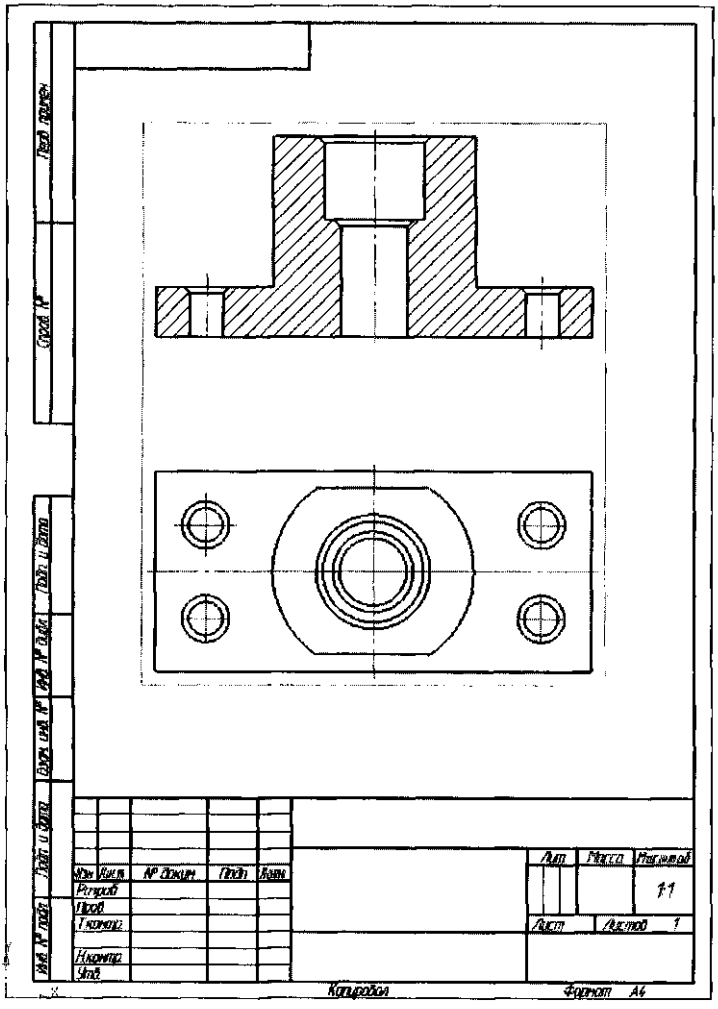


Рис. 32.1. Образец для выполнения задания 32.1

3. Для создания вида сверху постройте прямоугольник, используя вспомогательные линии (*Геометрия/Прямоугольник*/высота 60, ширина 130, *С осями*).

4. На виде сверху постройте вспомогательные линии для создания крепежных отверстий на расстоянии 14 от горизонтальной оси прямоугольника. Выполните *Геометрия/Вспомогательная линия/Параллельная прямая*, щелкните мышью по горизонтальной оси

прямоугольника и раздвиньте линии вверх и вниз на 14, зафиксируйте их. Нажмите *Stop*.

5. Постройте крепежное отверстие (*Геометрия/Окружность с осевыми линиями*) в левом верхнем углу прямоугольника по вспомогательным линиям (рис. 32.3).

6. Скопируйте крепежное отверстие вниз от горизонтальной оси. Для этого выделите созданное отверстие левой клавишей мыши, затем выберите *Редактирование/Симметрия* и укажите

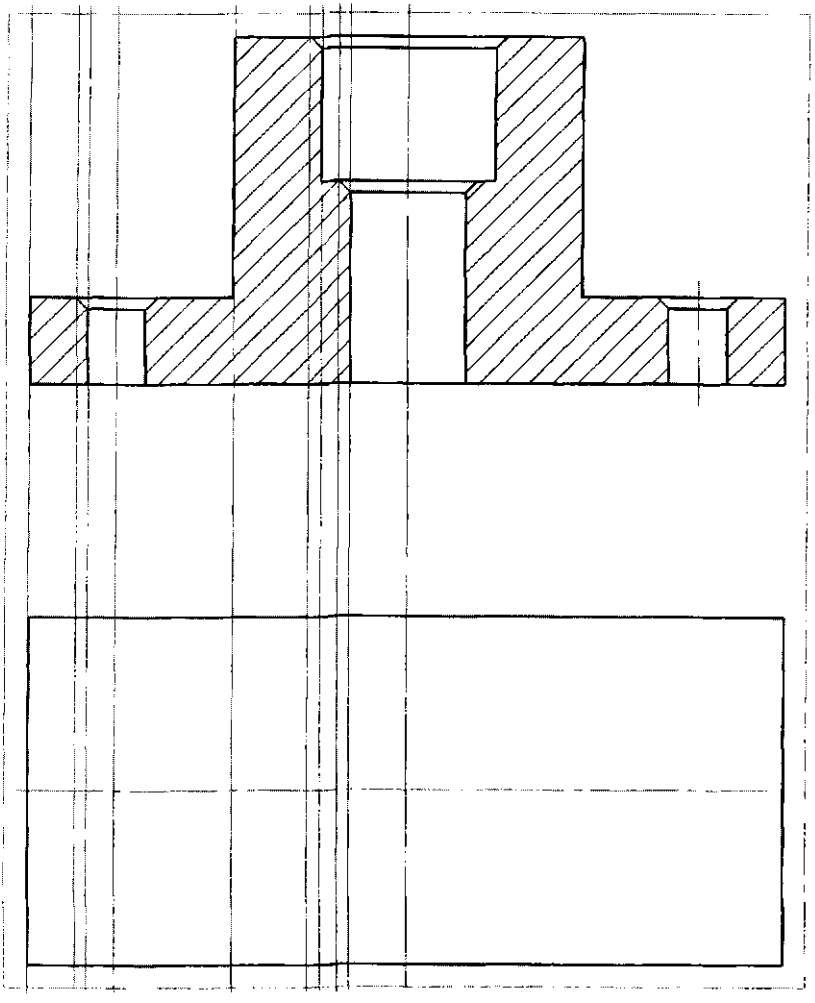


Рис. 32.2. Построение вспомогательных проекционных линий

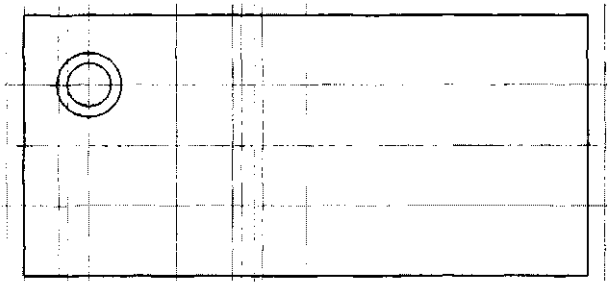


Рис. 32.3. Построение крепежного отверстия

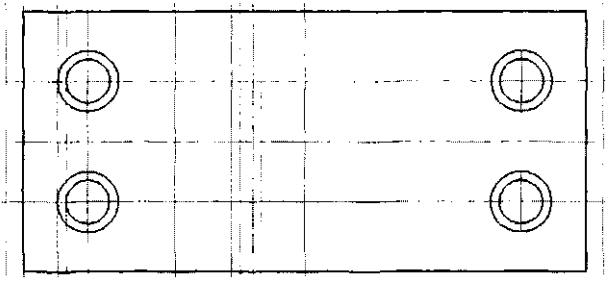


Рис. 32.4. Копирование крепежных отверстий

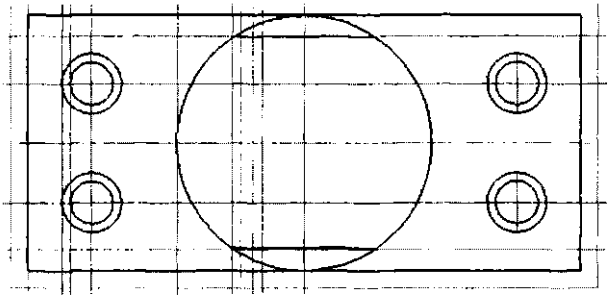


Рис. 32.5. Создание окружности и ее усечения

мышью две точки на горизонтальной оси, относительно которой будем копировать отверстие. Отверстие будет скопировано вниз от горизонтальной оси. Нажмите кнопку *Stop*. Щелкните мышью по полю документа.

7. Теперь скопируйте два крепежных отверстия из левой части прямоугольника в правую. Для этого выделите мышью два отверстия, выберите *Редактирование/Симметрия* и укажите мышью две

точки на вертикальной оси, относительно которой будем копировать отверстия. Два отверстия будут скопированы в правую часть прямоугольника относительно вертикальной оси. Нажмите кнопку *Stop*. Щелкните мышью по полю документа (рис. 32.4).

8. Начертите центральную окружность диаметром 60 (*Геометрия/Окружность* без осей), нажмите кнопку *Stop* (рис. 32.5).

9. Для отсечения фигуры нарисуйте две вспомогательные линии от горизонтальной оси на расстоянии 25 в два направления (*Геометрия/Вспомогательная линия/Параллельная прямая*), щелкните мышью по горизонтальной оси прямоугольника и раздвиньте линии вверх и вниз на 25, зафиксируйте их. Нажмите *Stop*.

10. Теперь нарисуйте отрезки фигуры отсечения (*Геометрия/Отрезок*) (см. рис. 32.5) и удалите ненужные элементы (*Редактирование/Усечь кривую*), щелкая мышкой по ненужным частям окружности (рис. 32.6). Нажмите *Stop*.

11. Нарисуйте оставшиеся центральные окружности (*Геометрия/Окружность*) (рис. 32.7). Нажмите *Stop*.

12. Удалите вспомогательные линии (*Редактор/Удалить/Вспомогательные кривые и точки/В текущем виде*).

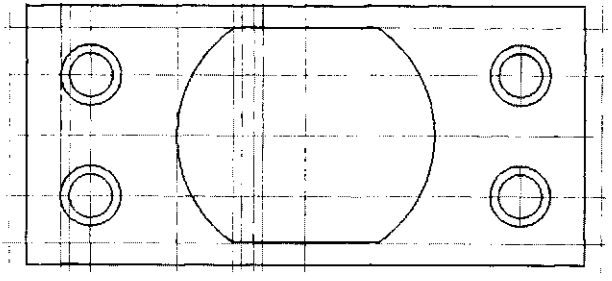


Рис. 32.6. Создание усеченной окружности

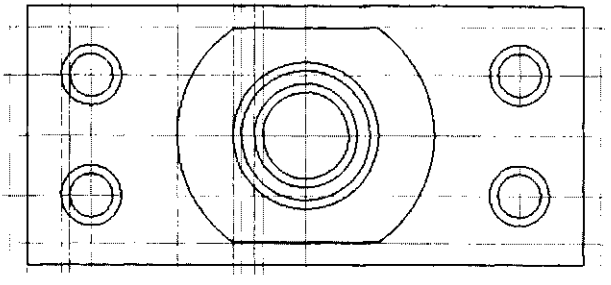


Рис. 32.7. Чертеж детали, вид сверху

13. Чертеж готов (см. рис. 32.1). Вы построили две проекции чертежа (вид спереди и вид сверху) с помощью проекционных связей.

Задание 32.2. Расставьте размеры на чертеже 1.

Последовательность выполнения задания

1. Для корректной простановки размеров при использовании инструмента *Авторазмер* снимите привязку *Центр*. Для этого в панели *Текущее состояние* нажмите кнопку *Привязки* и снимите активность кнопки *Центр*.

2. Расставьте на чертеже (вид спереди) высотные размеры, располагающиеся по оси *Y* (рис. 32.8). Нажмите кнопку *Размеры/Линейный размер* и укажите крайние точки по высоте детали. Вы увидите, что размер начет строиться по диагонали. Поэтому на *Панели свойств* выберите тип размера *Вертикальный*, положение надписи над стрелкой — *Фиксированное*. В окне *Текст* вы увидите численное значение размера — 60. Зафиксируйте вертикальный размер (см. рис. 32.8). Аналогично расставьте остальные высотные размеры.

3. Для простановки размера диаметра необходимо добавить значок диаметра. Для этого нажмите *Размеры/Линейный размер*, затем в *Панели свойств* в окошке *Текст* щелкните правой клавишей мыши, выберите *Символ* и знак диаметра.

4. Задайте диаметр крепежных отверстий. Этих отверстий четыре, поэтому нажмите *Размеры/Линейный размер*, укажите крайние точки диаметра крепежного отверстия, затем в *Панели свойств* в окошке *Текст* щелкните левой клавишей мыши — откроется окно *Задание размерной надписи* (рис. 32.9).

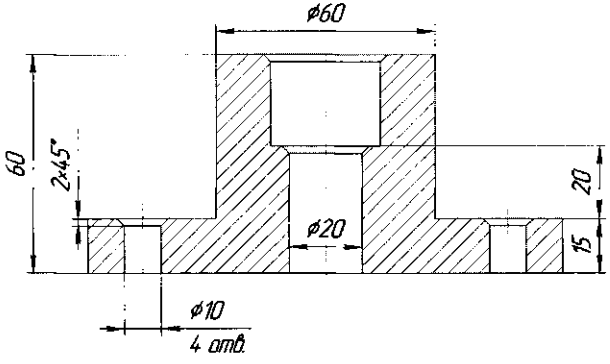


Рис. 32.8. Конечный вид чертежа (вид спереди) с размерными линиями

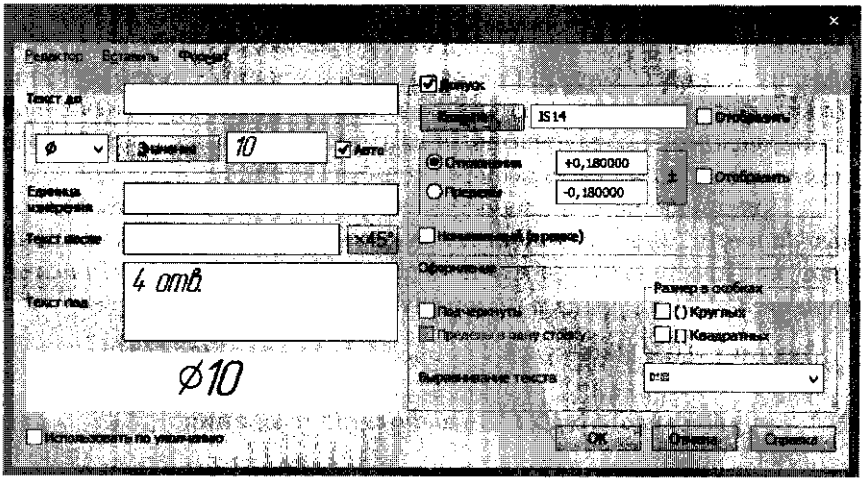


Рис. 32.9. Задание размерной надписи

В этом окне укажите знак диаметра, в окошке *Текст под* щелкните два раза мышью и выберите из списка *2 отв.*, измените надпись на *4 отв.* и нажмите *OK*.

5. Расставьте размеры на чертеже (вид сверху) (рис. 32.10). Задайте горизонтальный и вертикальный межосевые размеры. Нажмите *Размеры/Линейный размер* и укажите точки центров крепежных отверстий.

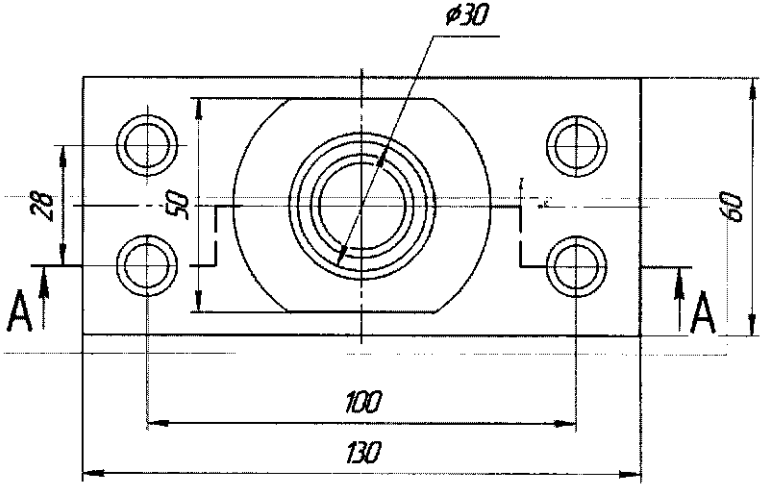


Рис. 32.10. Конечный вид чертежа (вид сверху) с размерными линиями

6. Поставьте на чертеже размеры длины и ширины детали инструментом *Авторазмер* (*Размеры/Авторазмер*). Подведите курсор к линии ширины детали, она окрасится в красный цвет. Крайние точки теперь указывать не нужно, а достаточно щелкнуть мышью по линии, на которую вы проставляете размер, отодвинуть размерную линию и зафиксировать ее.

7. Проставьте размер диаметра отверстия (*Размеры/Диаметральный размер*). Подведите курсор к диаметру, он окрасится в красный цвет, на *Панели свойств* в окне *Расположение* выберите *На полке, вправо*. Зафиксируйте размер диаметра.

Задание 32.3. Нарисуйте линию разреза (см. рис. 32.10).

Последовательность выполнения задания

1. Активизируйте команду *Обозначения/Линия разреза*. Начните рисовать слева.

2. Если установлены привязки, то вы увидите линию *Выравнивание*. Щелкните мышью слева от детали вдоль линии горизонтальной оси нижнего крепежного отверстия в том месте, где начнется предполагаемая линия разреза. При этом на *Панели свойств* активизируются кнопки для построения разреза.

3. Для создания ломаной линии разреза нажмите на *Панели свойств* кнопку *Сложный разрез*, переключающий программу в режим создания точек перегиба. Мышью отметьте все точки перегиба линии разреза. Вы указали, как будет проходить линия разреза. Когда все точки перегиба будут отмечены, вновь нажмите на *Панели свойств* кнопку *Сложный разрез*. Линия разреза будет зафиксирована. Теперь укажите направление разреза — спереди, для чего переместите мышь вниз, зафиксируйте мышью эту позицию и нажмите *Stop*.

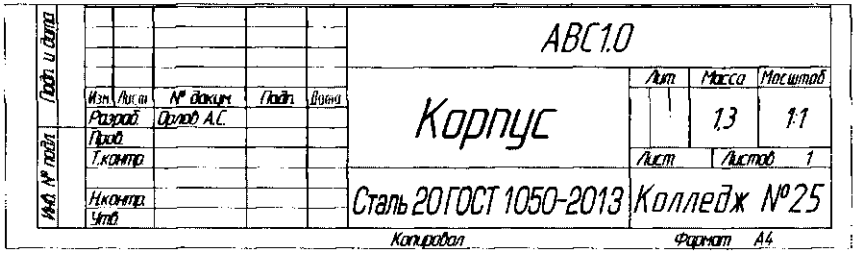


Рис. 32.11. Заполнение основной надписи чертежа

Задание 32.4. Заполните основную надпись чертежа (рис. 32.11).

Активизацию основной надписи для заполнения можно выполнять тремя способами:

- командой меню *Вставка/Основная надпись*;
- щелчком правой клавиши мыши по основному меню вызвать контекстное меню и выбрать команду *Заполнить основную надпись*;
- выполнить двойной щелчок мыши по основной надписи.

Последовательность выполнения задания

1. Активизируйте основную надпись любым способом, введите свою фамилию как разработчика, название чертежа — *Корпус*. Обозначение АВС1.0 (см. рис. 32.11).

2. Укажите материал, для этого в окошке надписи под названием правой клавишей мыши откройте контекстное меню, затем выберите *Вставить текст*. Откроется окно *Текстовые шаблоны*. Выберите *Материалы/Черные материалы/Стали качественные*, справа откроется окошко сталей по ГОСТ, выберите *Сталь20*. Сделайте двойной щелчок мыши, при этом марка стали появится в основной надписи.

3. Проставьте значение массы детали, равное 1,3.

4. В правом нижнем углу надписи введите название вашего учебного заведения, например *Колледж № 25*.

5. Нажмите кнопку *Создать объект*.

Задание 32.5. Выполните редактирование чертежа и надписи на чертеже.

Последовательность выполнения задания

1. Отредактируйте чертеж. Скомпонуйте линию разреза и осевые линии так, чтобы они не мешали друг другу. Для этого по очереди активизируйте мышью элементы и переместите за маркер в нужное место. Возможно, вам потребуется перенести некоторые размеры на деталь. Конечный вид чертежа (вид сверху) с размерными линиями представлен на рис. 32.10.

2. На виде спереди сверху напишите, что это — разрез *А—А* (рис. 32.12). Для этого активизируйте команду *Обозначения/Текст*, щелкните мышью в верхней части чертежа. Появится рамка для ввода текста. Не вводите текст вручную, а щелкните правой клавишей мыши внутри рамки текста. При этом откроется окно контекстного меню, выберите команду *Вставить ссылку*. Откроется окно *Ссылка*.

Выберите тип источника — *Линия разреза/сечения*, ссылка на — *Текст*. В окошках *Список источников* и *Просмотр* появится *А—А*. Нажмите *ОК*. На чертеже появится надпись *А—А* синим цветом. Выделите текст надписи *А—А* и в *Панели свойств* установите высоту символов 7. Нажмите на панели кнопку *Создать объект*.

3. Отметьте на чертеже нижнюю поверхность детали как базу командой *Обозначения/База* (см. рис. 32.12).

4. Задайте допуск параллельности поверхностей относительно базовой поверхности командой *Обозначения/Допуск формы*. Зафиксируйте появившийся прямоугольник над верхней поверхностью основания, затем в *Панели свойств* щелкните мышью в окошке *Таблица*, в открывшейся таблице *Обозначение допуска* выберите знак параллельных прямых, числовое значение 0,1; укажите тип источника — обозначение базы Б и нажмите *ОК*. Затем в *Панели свойств* нажмите кнопку *Ответвление со стрелкой*, зафиксируйте положение стрелки к верхней поверхности основания. Нажмите *Создать объект* и *Stop*.

5. Проставьте шероховатость на основании детали (вид спереди). Нажмите *Обозначения/Шероховатость*, затем в *Панели свойств* щелкните мышью в поле *Текст* — откроется таблица *Введите текст*. Двойным щелчком мыши в первой строке таблицы откройте список обозначения шероховатости, выберите *RA2.0* и нажмите *ОК*.

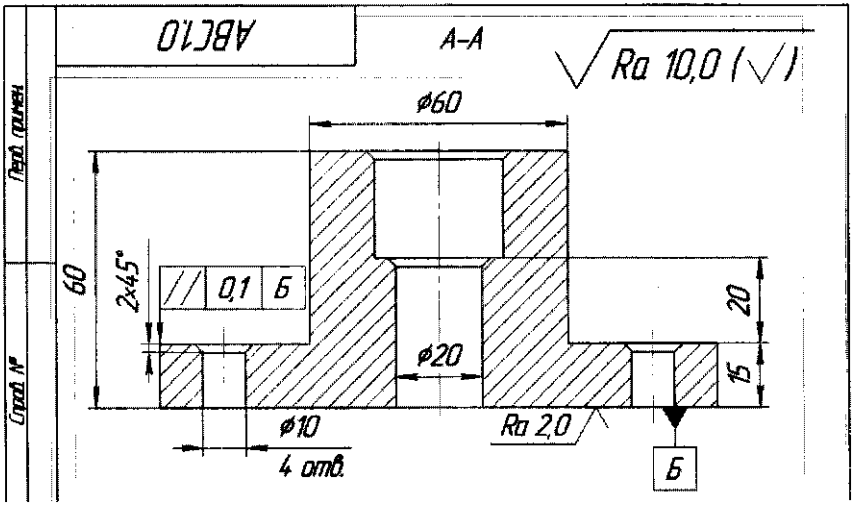


Рис. 32.12. Определение базы, параллельности к базе и шероховатости

Привяжите щелчком мыши обозначение шероховатости к нижнему основанию детали (см. рис. 32.12).

6. Проставьте общую шероховатость для всех остальных поверхностей. Выберите в *Главном меню* команду *Вставка/Неуказанная шероховатость/Ввод*. В открывшемся окне *Знак неуказанной шероховатости* тип знака не меняйте, отметьте галочкой *Добавить знак в скобках*, в окошке *Текст* сделайте двойной щелчок мыши,

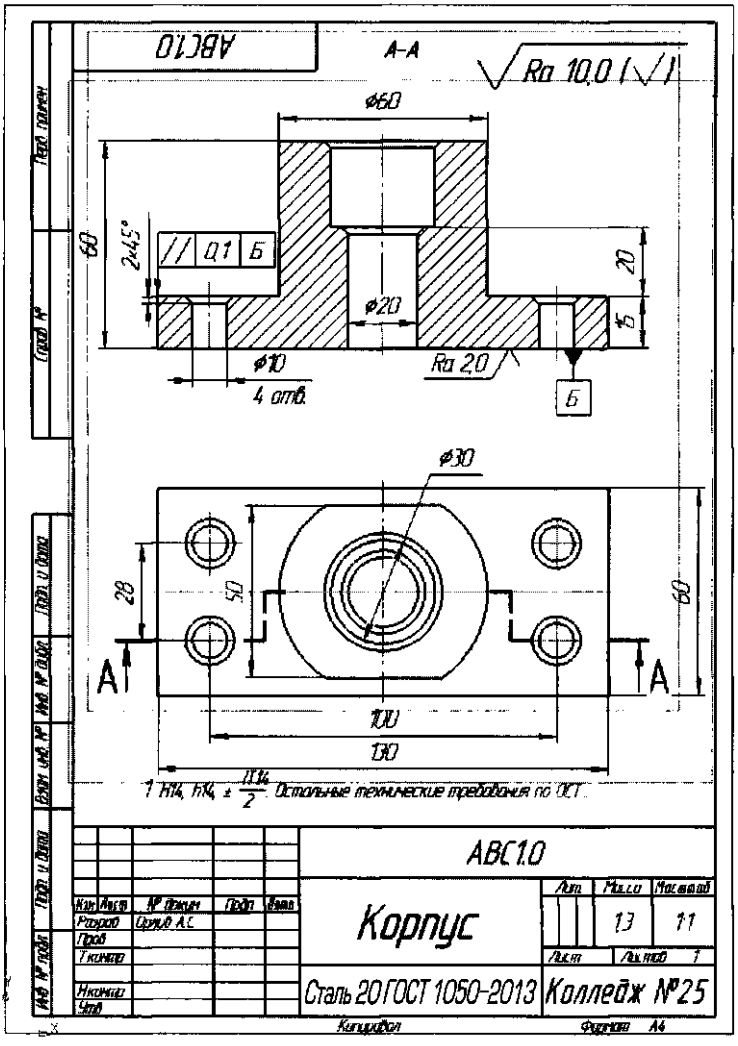


Рис. 32.13. Конечный вид чертежа корпуса

выберите *RA10* и нажмите *OK*. Надпись автоматически встанет в правом верхнем углу чертежа (см. рис. 32.12).

7. Введите технические требования. Выберите в *Главном меню* команду *Вставка/Технические требования/Ввод*. Откроется страница ввода технических требований. Можно набрать их вручную, но вы воспользуйтесь текстом шаблона. Нажмите в компактной панели кнопку *Вставить текстовый шаблон*, откроется окно *Текстовые шаблоны*, выберите *Технические требования/Общие ТТ/Неуказанные предельные отклонения*, и в поле образца сразу отобразится соответствующая надпись. Сделайте двойной щелчок по названию шаблона, при этом надпись отобразится в вашем списке. Нажмите [Enter].

Введите второе техническое требование аналогично. Нажмите *Вставить текстовый шаблон/Технические требования/Общие ТТ/Остальные технические требования по ОСТ*. Сделайте двойной щелчок мыши по названию шаблона, и эта надпись отобразится в нашем списке. Сохраните нажатием на кнопку *Дискета* и закройте область редактирования технических требований. Нажмите на панели *Вид* кнопку *Показать все*.

Вы увидите, что технические требования расположились не на вашем чертеже, а за его пределами слева. Это связано с тем, что размер листа технических требований по умолчанию А4. Перенесите их на чертеж. Для этого правой клавишей мыши вызовите контекстное меню технических требований и выберите *Ручное размещение технических требований*. Появятся маркеры контура технических требований. Уменьшите за маркер размер области текста и мышью перенесите текст в нижнюю часть чертежа.

Если текст накладывается на размерные линии, то переместите размерные линии ближе к детали или уменьшите размер букв текста технических требований. Конечный вид чертежа приведен на рис. 32.13.

8. Выполните текущее сохранение чертежа.

Дополнительные задания

Задание 32.6. Нарисуйте фрагменты чертежа и проставьте размеры по образцу, показанному на рис. 32.14.

Задание 32.7. Нарисуйте чертеж корпуса и проставьте размеры по образцу, показанному на рис. 32.15.

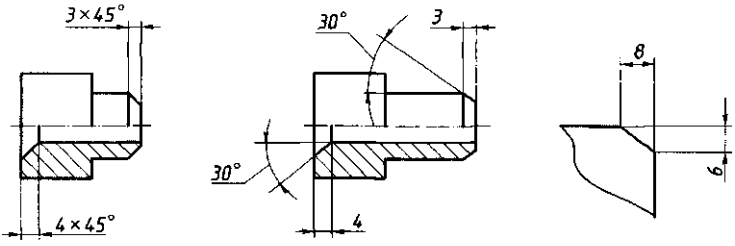


Рис. 32.14. Исходные данные для задания 32.6

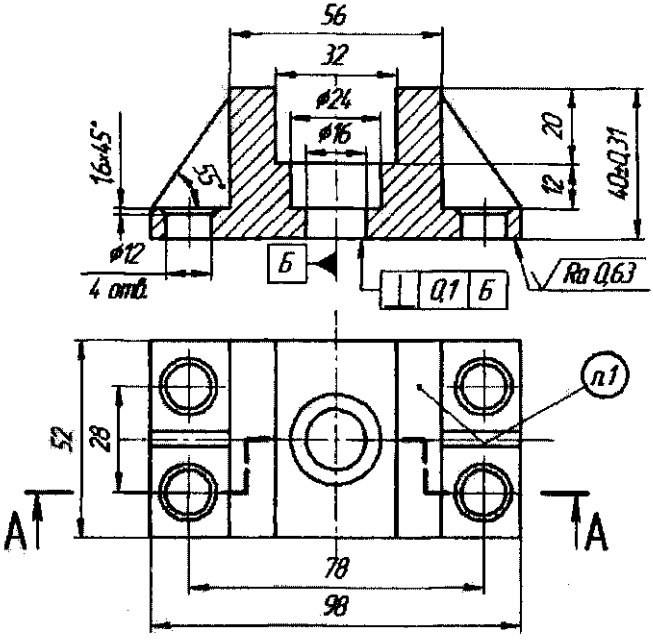


Рис. 32.15. Чертеж корпуса для задания 32.7

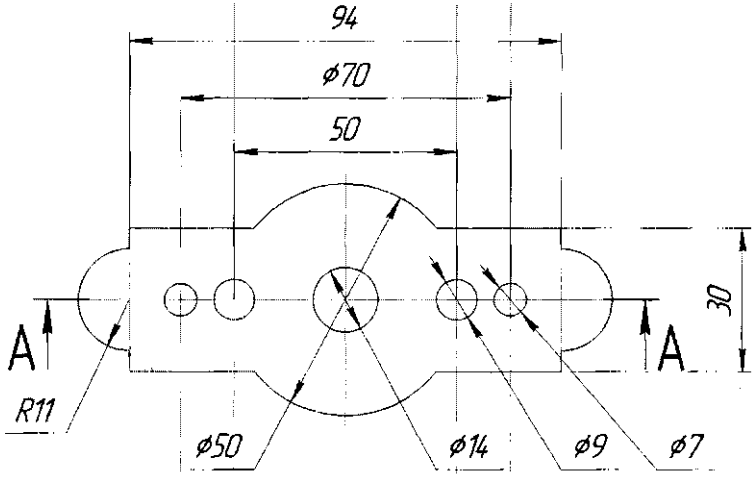


Рис. 32.16. Вид детали сверху для задания 32.8

Задание 32.8. Нарисуйте чертеж детали (вид сверху и вид спереди). Вид сверху показан на рис. 32.16, вид спереди создайте самостоятельно, используя проекционные линии.

Задание 32.9. Нарисуйте фрагменты чертежей из учебника по дисциплинам «Черчение» и «Детали машин».

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 33

ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ 3D-МОДЕЛЕЙ В САПР «КОМПАС-3D»

Цель занятия. Изучение информационной технологии основ создания 3D-моделей САПР «Компас-3D». Параметры пластины: основание размером 90×180, толщина пластины 12; диаметр крепежных отверстий 13.

Задание 33.1. Создайте объемную пластину с крепежными отверстиями.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу «Компас-3D». Создайте деталь командой *Файл/Создать/Деталь/ОК.* Слева на экране вы видите дерево модели.

2. В *Дереве модели* щелкните правой клавишей мыши по значку *Деталь* и выберите *Свойства модели*. В открывшемся окне свойств модели в строке *Наименование* вместо слова *Деталь* введите *Пластина*. В *Панели свойств* выберите цвет *Серый*. Нажмите кнопку *Создать объект*.

3. Сохраните деталь в свою папку. При сохранении программа предложит сохранить с именем Пластина.m3d, поскольку в свойствах мы задали это имя.

4. Начните создавать эскиз пластины основания размером 90×180, толщина пластины — 12.

В панели *Вид* выберите ориентацию *Изометрия YZX*. В *Дереве модели* разверните вкладку координат и выберите плоскость *XY* для создания первого эскиза. На инструментальной панели текущего состояния нажмите кнопку *Эскиз*. Команду *Эскиз* также можно выбрать из команд контекстного меню, вызываемого правой клавишей мыши по экрану.

5. Научитесь вращению. Прижмите колесико мыши и произведите круговые движения. Вы увидите вращение осей на экране. Отпустите колесико мыши.

6. Научитесь изменять масштаб. Установите курсор в центр системы координат и покрутите колесико мыши вперед и назад. Обратите внимание, что при вращении колесика мыши вперед происходит увеличение масштаба, назад — уменьшение. Отпустите мышь и восстановите нормальный вид: на панели *Вид* нажмите кнопку *Ориентация/Нормально*.

7. Нарисуйте прямоугольник высотой 90 и шириной 180. Для этого на компактной панели выберите *Геометрия/Прямоугольник*. Щелкните мышью начало координат (в точке начала рисования прямоугольника), затем в *Панели свойств* введите *Высота* 90, *Ширина* 180, нажмите кнопку *С осями* и щелкните мышью направо и вверх от центра координат. Нажмите *Stop* в *Панели свойств* (или клавишу [Esc]). Будет построен прямоугольник заданного размера (рис. 33.1). Расположите его целиком на экране, для этого на панели *Вид* нажмите кнопку *Ориентация/Нормально* (или вращением колесика мыши).

8. Если вы видите, что линии прямоугольника не синие (основные), то измените стиль линий. Для этого мышью выделите весь прямоугольник, щелкните правой клавишей мыши по линии прямоугольника и выберите из открывшегося контекстного меню команду *Изменить стиль*. В открывшемся окне выберите стиль — *Основная*.

9. Сделайте скругления углов прямоугольника радиусом 15. Для этого используйте кнопку *Скругление* (*Геометрия/Скругление*).

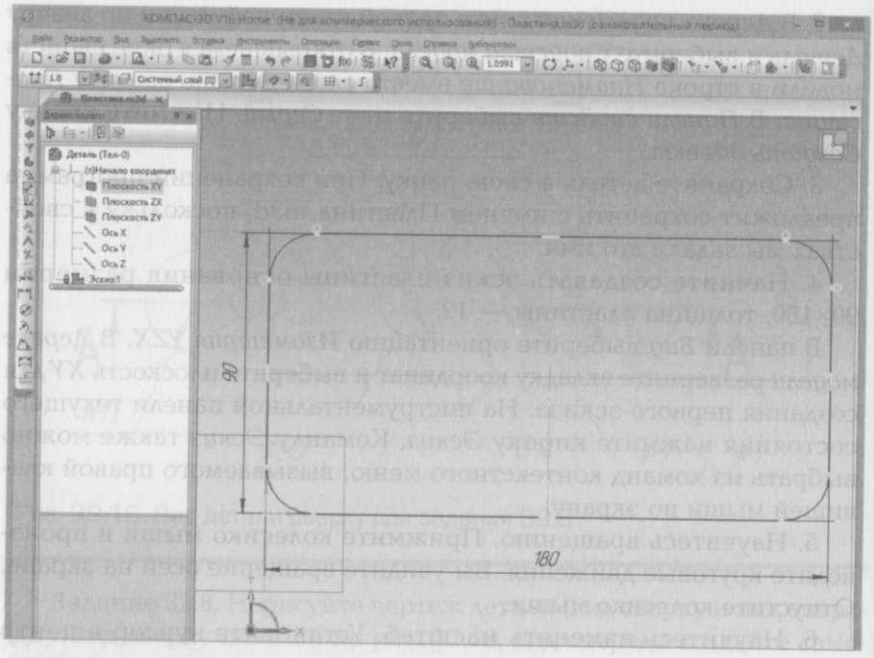


Рис. 33.1. Построение эскиза прямоугольника в плоскости *XY*

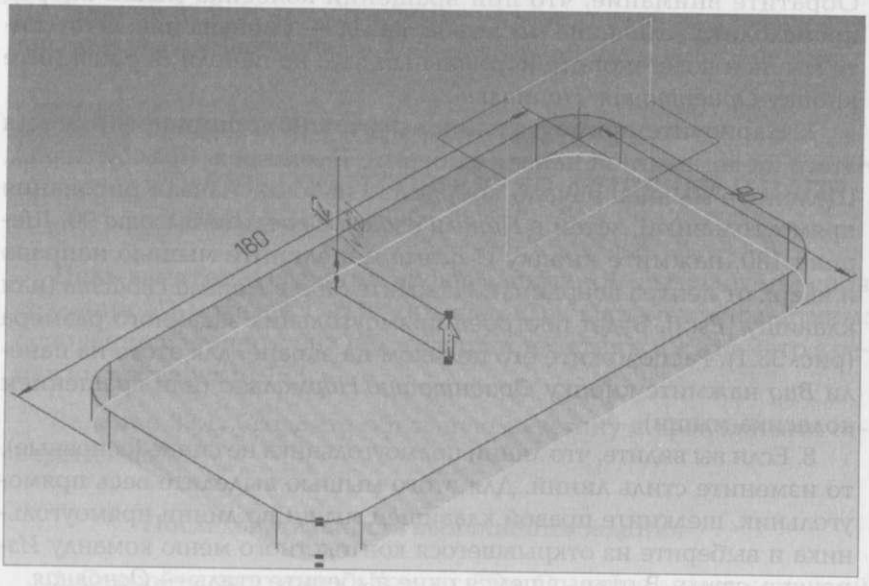


Рис. 33.2. Фантом пластины с закругленными краями

В *Панели свойств* введите значение радиуса 15, включите кнопки *Усекать первый элемент* и *Усекать второй элемент*. Последовательно щелкните мышью вертикальную и горизонтальную линии, прилегающие к углу скругления. Скругление будет построено. Остановите действие команды нажатием кнопки *Stop* в *Панели свойств*.

10. Сделайте прямоугольник объемной пластиной. Для этого на компактной панели нажмите кнопку *Редактирование детали/ Операция выдавливания*. В *Панели свойств* введите высоту прямоугольника в окошке *Расстояние* 12 и нажмите [Enter]. Появится на экране объемный фантом прямоугольника (рис. 33.2). На *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Будет создана объемная прямоугольная пластина со скруглением углов (рис. 33.3).

11. Сделайте в пластине четыре отверстия диаметром 12. Прежде всего вернитесь в режим редактирования эскиза. Для этого в окне *Дерево модели* щелкните левой клавишей мыши по надписи *Операция выдавливания*, пластина станет активной и приобретет зеленый цвет. Затем правой клавишей мыши щелкните по надписи *Операция выдавливания* и выберите команду *Редактировать эскиз*. Вы вернетесь к первоначальному эскизу.

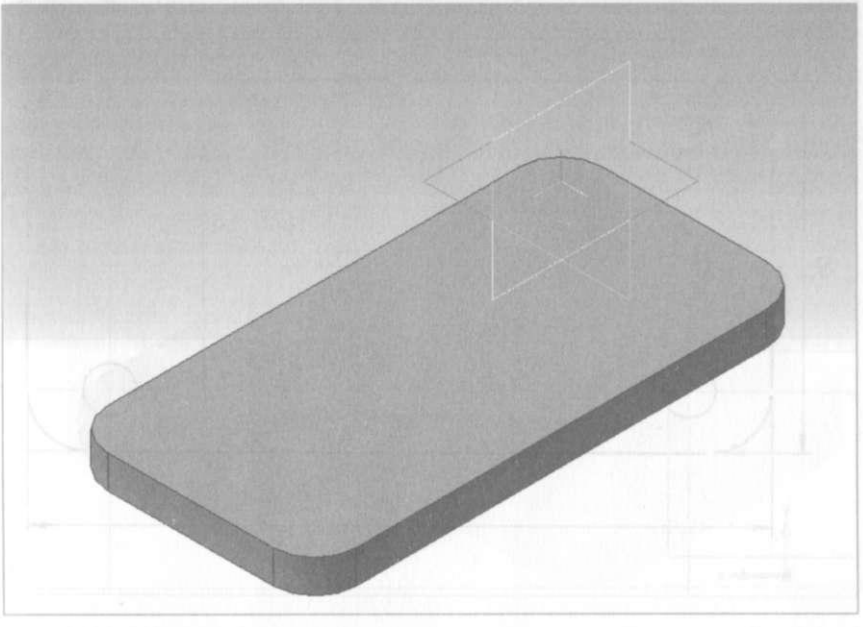


Рис. 33.3. Объемная пластина с закругленными краями

12. Постройте вспомогательные линии для определения центров крепежных отверстий на расстоянии 70 от вертикальной оси и 30 от горизонтальной оси прямоугольника (рис. 33.4). Для этого нажмите кнопки *Геометрия/Параллельная прямая*, щелкните мышью на вертикальной оси, раздвиньте линии на 70, зафиксируйте мышью, затем два раза нажмите кнопку *Создать объект*. Аналогично постройте две параллельные прямые от горизонтальной оси на расстоянии 30. На пересечениях вспомогательных линий находятся центры крепежных отверстий.

13. Постройте окружность диаметром 13 для создания крепежного отверстия. Нажмите кнопки *Геометрия/Окружность*, щелкните мышью в центр пересечения построенных вспомогательных линий в верхнем левом углу прямоугольника, в *Панели свойств* введите диаметр 13, нажмите [Enter] и *Stop*.

14. Отобразите построенную окружность вниз. Для этого щелкните мышью по построенной окружности, нажмите *Редактирование/Симметрия*, затем щелкните мышью в двух местах по горизонтальной оси прямоугольника. Нажмите *Stop* и [Esc]. Произойдет отображение окружности вниз.

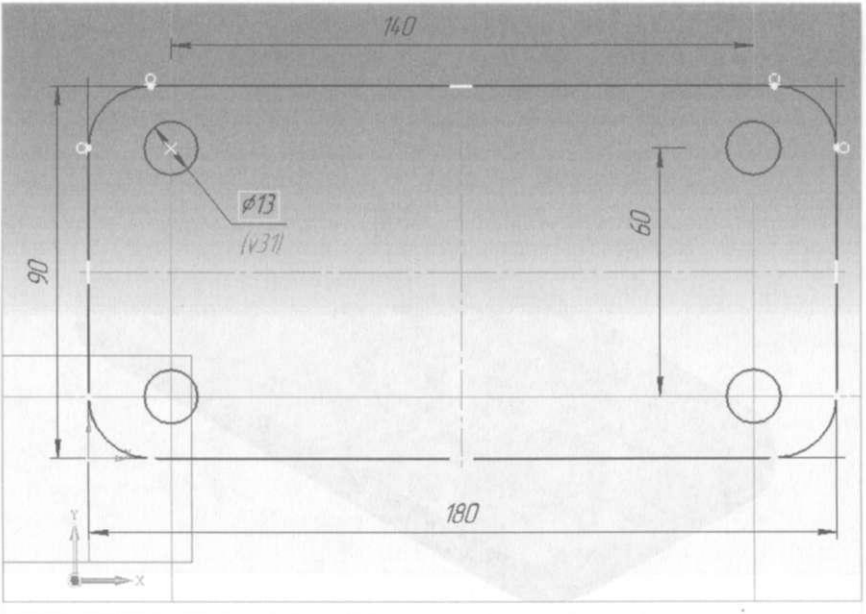


Рис. 33.4. Создание эскиза крепежных отверстий

15. Отобразите две построенные окружности в правую часть прямоугольника. Для этого выделите мышью две окружности, нажмите *Редактирование/Симметрия*, затем в двух местах щелкните мышью по вертикальной оси прямоугольника. Нажмите *Stop* и [Esc]. Произойдет отображение двух окружностей вправо.

16. Выйдите из режима эскиза, для этого щелкните по эскизу правой клавишей мыши и выберите *Эскиз*. Вы вернетесь к объемной пластине с крепежными отверстиями (рис. 33.5).

17. Сделайте два отверстия в пластине самостоятельно. Еще раз вернитесь в режим редактирования эскиза (см. п. 12). Создайте две симметричные окружности между крепежными отверстиями диаметром 20, как показано на рис. 33.6. Выйдите из режима эскиза, для этого щелкните по эскизу правой клавишей мыши и выберите *Эскиз*. Если вы все сделали правильно, то увидите пластину с шестью отверстиями (рис. 33.7).

18. Создайте цилиндр по центру пластины диаметром 60 и высотой 35. Для этого сделайте активной верхнюю поверхность пластины, щелкнув по ней мышью. Включите режим эскиза нажатием кнопки *Эскиз*.

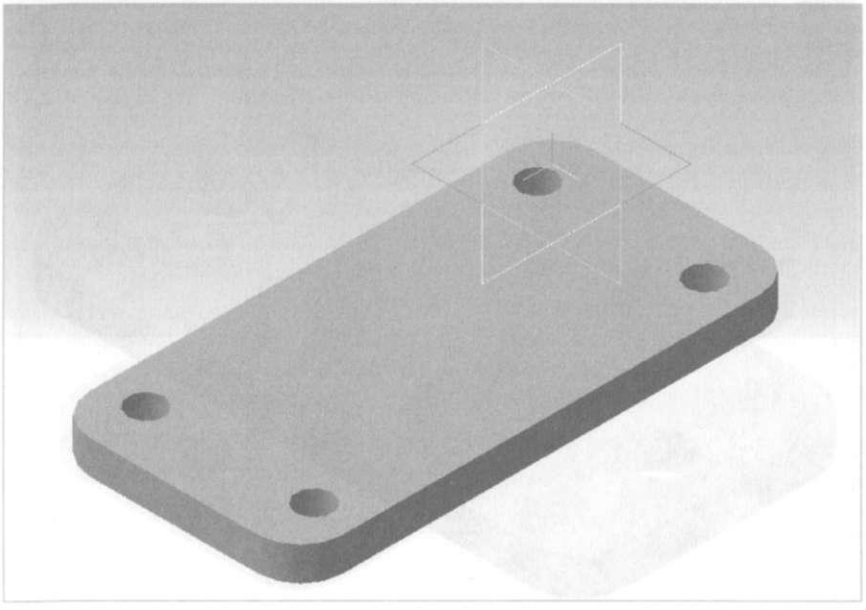


Рис. 33.5. Пластина с крепежными отверстиями

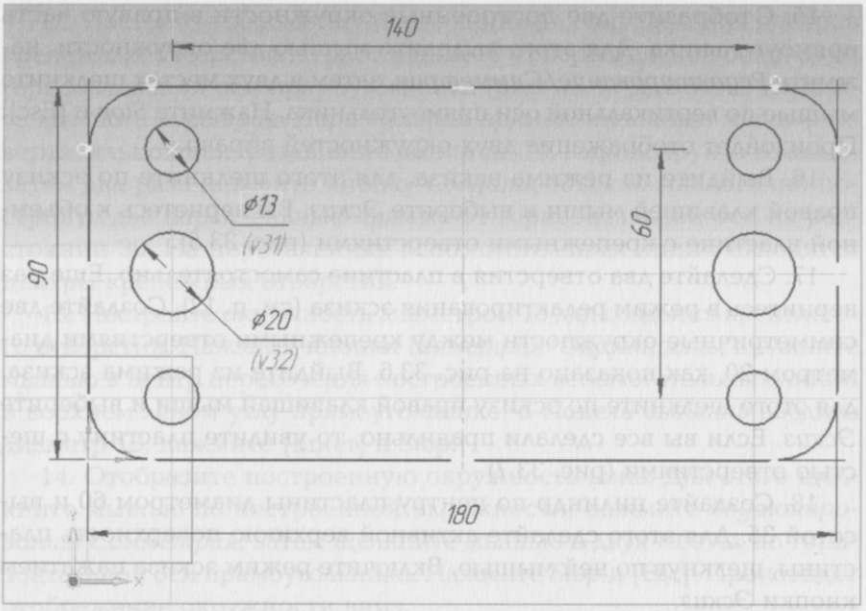


Рис. 33.6. Добавление в эскиз двух дополнительных окружностей

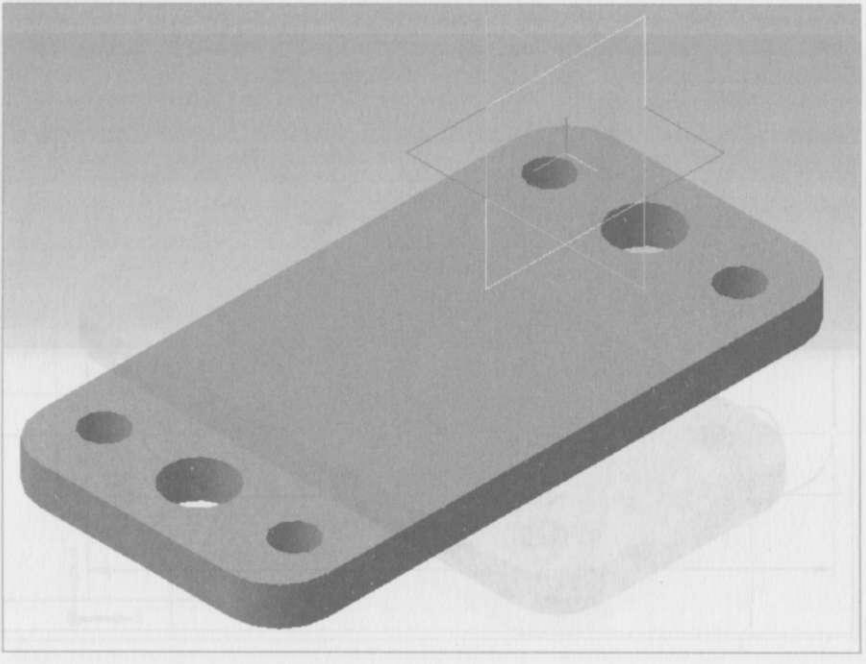


Рис. 33.7. Пластина с шестью отверстиями

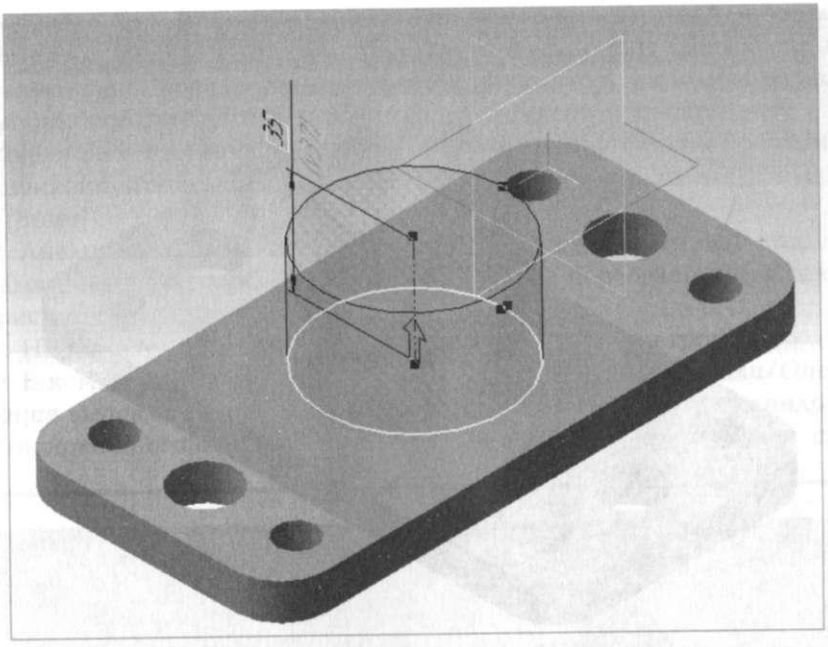


Рис. 33.8. Фантом пластины с цилиндром

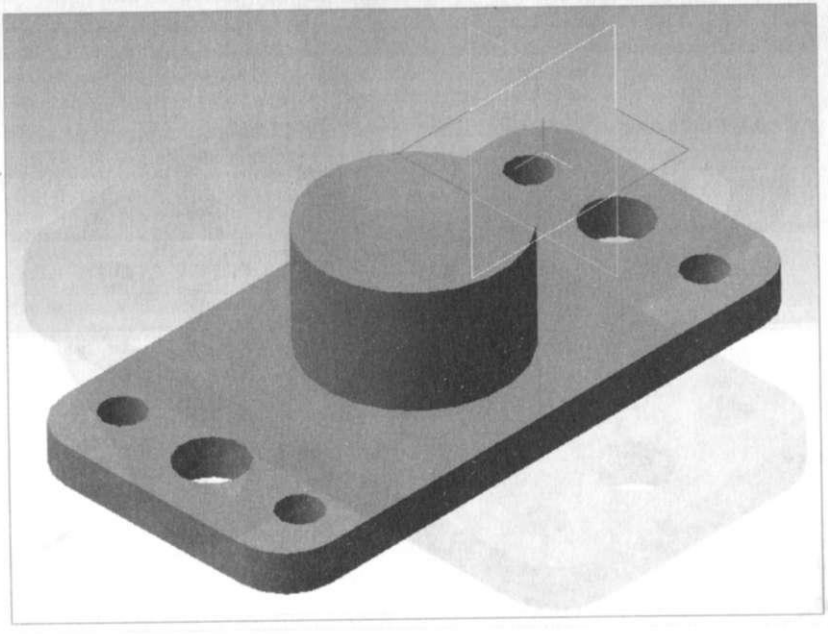


Рис. 33.9. Объемная деталь пластины с цилиндром

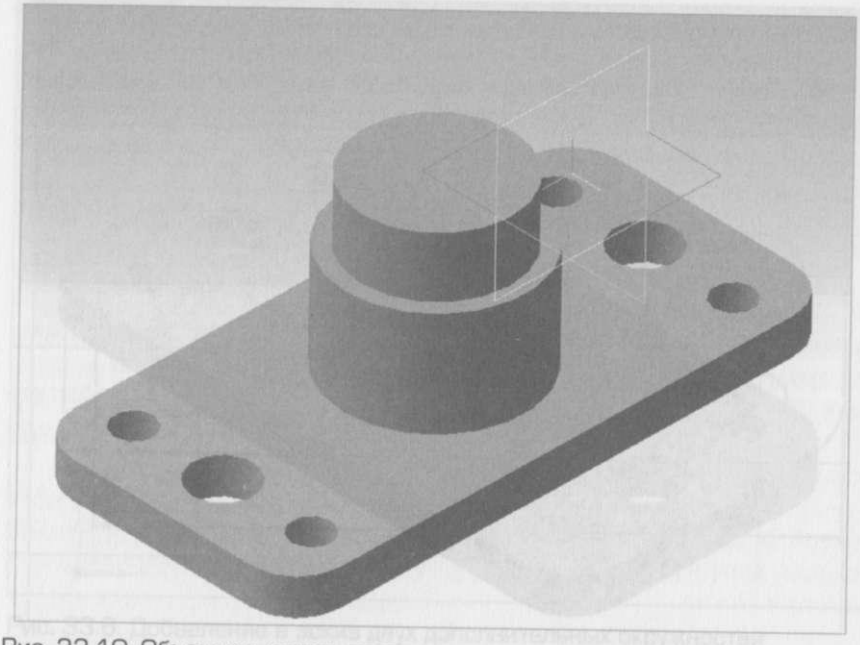


Рис. 33.10. Объемная деталь пластины с двумя цилиндрами

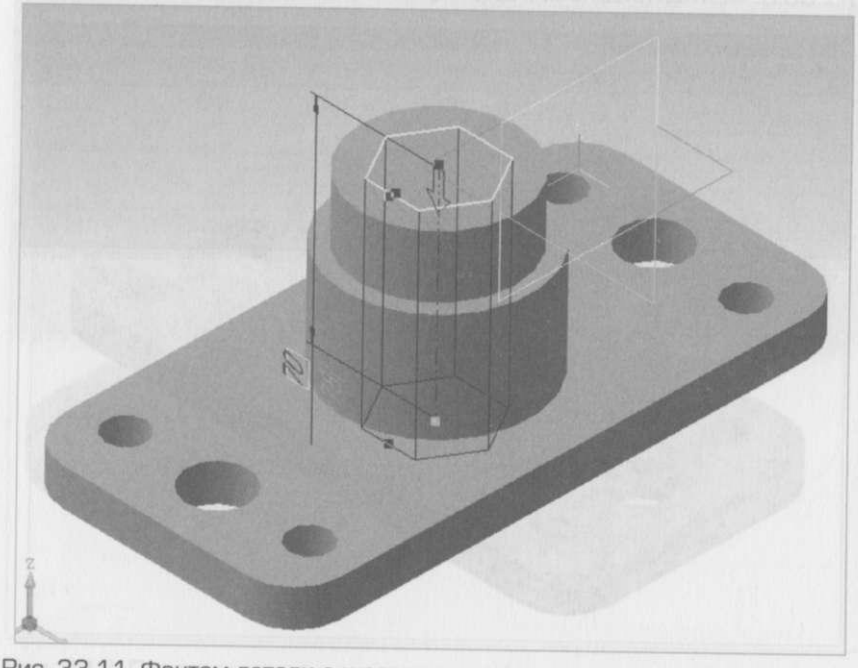


Рис. 33.11. Фантом детали с шестиугольным вырезом в цилиндрах

Двумя биссектрисами постройте центр пластины. Для этого активизируйте вспомогательную линию построения биссектрисы (*Геометрия/Параллельная прямая/Биссектриса*) и последовательно мышью отметьте верхнюю и нижнюю линию стороны прямоугольника, появится линия, разделяющая наш прямоугольник пополам. Зафиксируйте ее кнопкой *Создать объект* (или нажмите [Ctrl] + + [Enter]).

Аналогично создайте биссектрису между правой и левой сторонами прямоугольника. Зафиксируйте ее. На пересечении биссектрис находится центр прямоугольника.

Нарисуйте от центра пластины окружность диаметром 60.

В компактной панели нажмите *Редактирование детали/Операция выдавливания*. В *Панели свойств* введите высоту цилиндра в окошке *Расстояние* 35 и нажмите [Enter]. На экране появится

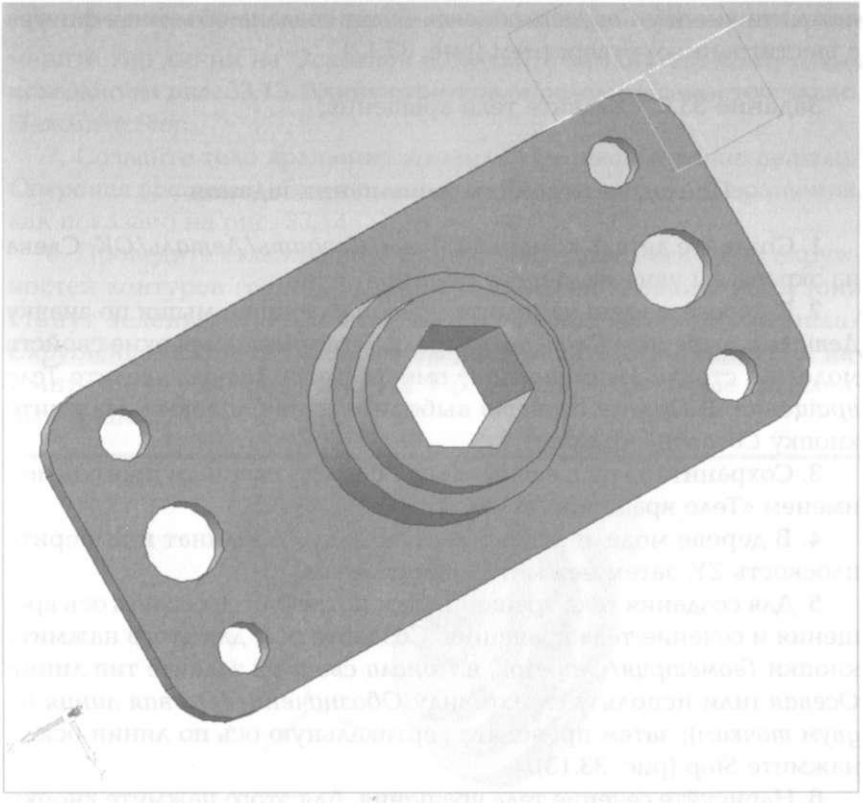


Рис. 33.12. Объемная деталь с шестиугольным центральным отверстием

объемный фантом прямоугольника (рис. 33.8). На *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Будет создана объемная прямоугольная пластина с цилиндром (рис. 33.9).

19. Самостоятельно аналогично п. 18 постройте на имеющемся цилиндре второй цилиндр диаметром 50 и высотой 20 по центру исходного цилиндра. Если вы все сделали правильно, то увидите деталь, как показано на рис. 33.10.

20. По центру цилиндров сделайте шестиугольное сквозное отверстие. Для этого мышью активизируйте верхнюю поверхность верхнего цилиндра, она станет зеленой. Нажмите кнопку *Эскиз*. Биссектрисами определите центр фигуры. Активизируйте многоугольник (*Геометрия/Прямоугольники/Многоугольник*). Щелкните в центр цилиндра. В *Панели свойств* задайте количество вершин 6, диаметр 30, нажмите [Enter] и *Stop*. Активизируйте *Редактирование детали/Вырезать выдавливанием*, задайте расстояние 70. На экране появится объемный фантом фигуры (рис. 33.11). На *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Будет создана объемная фигура с шестигранным отверстием (рис. 33.12).

Задание 33.2. Создайте тело вращения.

Последовательность выполнения задания

1. Создайте деталь командой *Файл/Создать/Деталь/OK*. Слева на экране вы увидите *Дерево модели*.

2. В *Дереве модели* щелкните правой клавишей мыши по значку *Деталь* и выберите *Свойства модели*. В открывшемся окне свойств модели в строке *Наименование* вместо слова *Деталь* введите *Тело вращения*. В *Панели свойств* выберите цвет *Сливовый*. Нажмите кнопку *Создать объект*.

3. Сохраните деталь в свою папку с предложенным программой именем «Тело вращения.m3d».

4. В дереве модели разверните вкладку координат и выберите плоскость *ZY*, затем нажмите кнопку *Эскиз*.

5. Для создания тела вращения вам потребуется создать ось вращения и сечение тела вращения. Создайте ось, для этого нажмите кнопки *Геометрия/Отрезок*, в *Панели свойств* задайте тип линии *Осевая* (или используйте команду *Обозначение/Осевая линия по двум точкам*); затем проведите вертикальную ось по линии оси *Y*, нажмите *Stop* (рис. 33.13).

6. Нарисуйте сечение тела вращения. Для этого нажмите кнопки *Геометрия/Непрерывный ввод объектов*, в *Панели свойств* из-

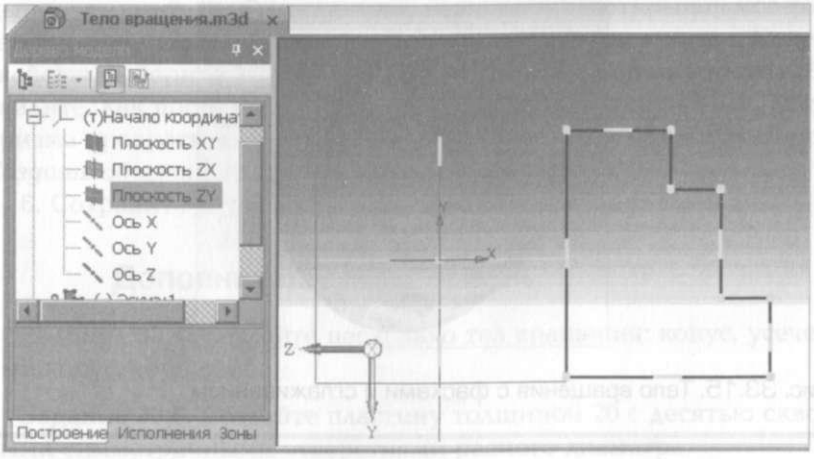


Рис. 33.13. Эскиз тела вращения

мените тип линии на *Основная* и создайте замкнутый контур, как показано на рис. 33.13. Длину отрезков определите самостоятельно. Нажмите *Stop*.

7. Создайте тело вращения командой *Редактирование детали/Операция вращения/Создать объект*. Вы получите тело вращения, как показано на рис. 33.14.

8. Проведите сглаживание граней. Выделите несколько окружностей контуров граней, удерживая нажатой клавишу [Ctrl] (они станут зелеными). Нажмите кнопки *Редактирование детали/Скругление*, в *Панели свойств* введите радиус скругления 10, нажмите кнопку *Создать объект*. Произойдет скругление выделенных граней.

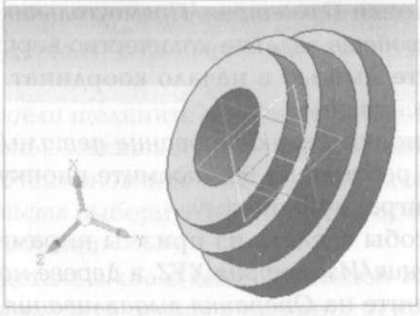


Рис. 33.14. Тело вращения

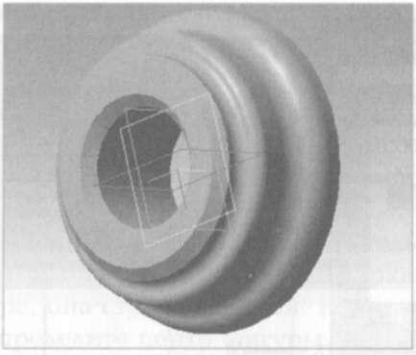


Рис. 33.15. Тело вращения с фасками и сглаживанием

9. Нарисуйте фаску на контуре внутреннего отверстия. Выделите окружность внутреннего контура, нажмите кнопки *Редактирование детали/Фаска*. В *Панели свойств* введите длину фаски 5, угол 45, нажмите кнопку *Создать объект*.

10. Создайте сглаживание на оставшиеся контуры, радиус скругления выберите произвольно. Выберите вид детали *Полутоновое*. Конечный вид детали показан на рис. 33.15.

11. Выполните текущее сохранение детали и закройте программу.

Задание 33.3. Создайте шестигранную пирамиду.

Последовательность выполнения задания

1. Создайте деталь командой *Файл/Создать/Деталь/ОК*.

2. В дереве модели разверните вкладку координат и выберите плоскость *ZX*, затем нажмите кнопку *Эскиз*.

3. Нажмите кнопки *Геометрия/Прямоугольники/Многоугольник*, затем в *Панели свойств* задайте количество вершин 6, диаметр 40, угол 0 и щелкните мышью в начало координат. Будет построено шестиугольное основание.

4. Нажмите кнопки *Редактирование детали/Операция выдавливания*, задайте расстояние 90, нажмите кнопку *Создать объект* и получите шестигранную призму.

5. Для того чтобы сделать из призмы пирамиду, в панели *Вид* задайте *Ориентация/Изометрия XYZ*, в *Дереве модели* левой клавишей мыши щелкните на *Операция выдавливания*, при этом модель станет активной и примет зеленый цвет. Затем правой клавишей

мыши щелкните на *Операция выдавливания* и в открывшемся контекстном меню выберите команду *Редактировать*, потом в *Панели свойств* выберите *Уклон внутрь* и начните увеличивать угол. Вы увидите, как постепенно призма превращается в пирамиду. Когда призма превратится в пирамиду, остановитесь и нажмите кнопку *Создать объект*. Объемная пирамида построена.

6. Сохраните деталь с именем «Пирамида.m3d».

Дополнительные задания

Задание 33.4. Создайте несколько тел вращения: конус, усеченный конус, тор, шайба.

Задание 33.5. Создайте пластину толщиной 20 с десятью сквозными симметричными отверстиями разного диаметра.

Задание 33.6. Создайте объемную модель по чертежу, созданному в задании 31.1.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 34

СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛЕЙ В САПР «КОМПАС-3D»

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания 3D-модели в САПР «Компас-3D».

Задание 34.1. Создайте объемную модель по чертежу, созданному в практических работах № 31 и 32.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте программу «Компас-3D». Создайте деталь командой *Файл/Создать/Деталь/ОК*. Слева на экране вы видите дерево модели.

2. В *Дереве модели* щелкните правой клавишей мыши по значку *Деталь* и выберите *Свойства модели*. В открывшемся окне свойств модели в строке *Наименование* вместо слова *Деталь* введите *Корпус*. В *Панели свойств* выберите цвет *Светло-оранжевый*. Нажмите кнопку *Создать объект*.

3. Сохраните деталь в свою папку с именем Корпус.m3d.

4. Начните создавать эскиз пластины основания размером 130×60, толщина пластины — 15. В *Дереве модели* разверните вклад-

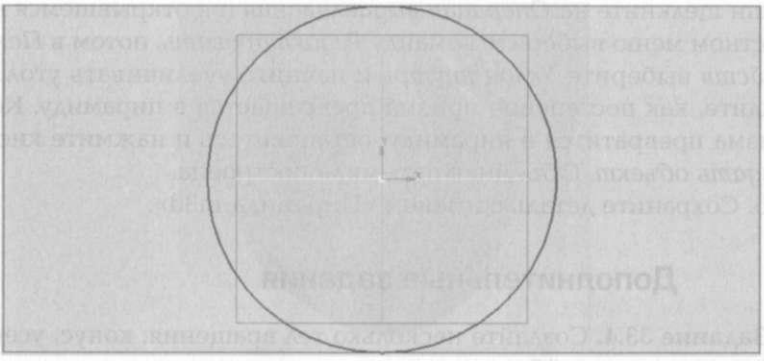


Рис. 34.1. Эскиз цилиндра на пластине

ку координат и выберите плоскость *XY* для создания первого эскиза. На инструментальной панели текущего состояния нажмите кнопку *Эскиз*. На компактной панели выберите *Геометрия/Прямоугольник*. В рабочем поле создайте произвольный прямоугольник вокруг начала системы координат, нажмите *Stop* (рис. 34.1).

5. Выберите на компактной панели *Размеры/Авторазмер*, подведите курсор к нижней стороне прямоугольника, она становится красной по цвету, щелкните по ней мышью один раз — появится фантом размера. Опустите размерные линии вниз и щелкните мышью один раз. Откроется окно *Установить значение размера*. В строку *Выражение* введите 130, нажмите *OK*.

Аналогично инструментом *Авторазмер* задайте ширину пластины 60.

6. Сделайте созданный прямоугольник симметричным относительно начала координат. Для этого инструментом *Авторазмер* задайте расстояние от сторон до центра координат, равное половине отрезков, соответственно по горизонтали 65 и по вертикали 30.

7. На компактной панели нажмите *Редактирование детали/Операция выдавливания*. На экране появится объемный фантом прямоугольника.

В *Панели свойств* введите высоту прямоугольника в окошке *Расстояние* 15 и нажмите [Enter]. В *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Будет создана объемная прямоугольная пластина.

8. Создайте над пластиной цилиндр диаметром 60 и высотой 45 с центром в начале координат. Для этого будем создавать второй эскиз. Сделайте для построения верхнюю плоскость пластины

активной, при этом она окрасится зеленым цветом. На инструментальной панели текущего состояния нажмите кнопку *Эскиз*.

На компактной панели выберите *Геометрия/Окружность*. Подведите курсор к центру пластины, сработает привязка, щелкните мышью по центру пластины, в *Панели свойств* задайте диаметр 60 и нажмите [Enter] и *Stop* (см. рис. 34.1). В *Дереве модели* добавился *Эскиз 2* со значком замочка, который свидетельствует о том, что вы сейчас с ним работаете.

На компактной панели нажмите *Редактирование детали/Операция выдавливания*. Появится фантом цилиндра (рис. 34.2). На *Панели свойств* введите значение высоты цилиндра *Расстояние* 45 и нажмите [Enter]. На *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Будет создан цилиндр на прямоугольной пластине.

9. Создайте в цилиндре сквозное отверстие диаметром 20. Щелкните по верхней поверхности цилиндрического тела, чтобы сделать его активным и создать на нем эскиз. На инструментальной панели текущего состояния нажмите кнопку *Эскиз*. На компактной панели выберите *Геометрия/Окружность*. Подведите курсор к центру, сработает привязка, щелкните мышкой в начало координат, в *Па-*

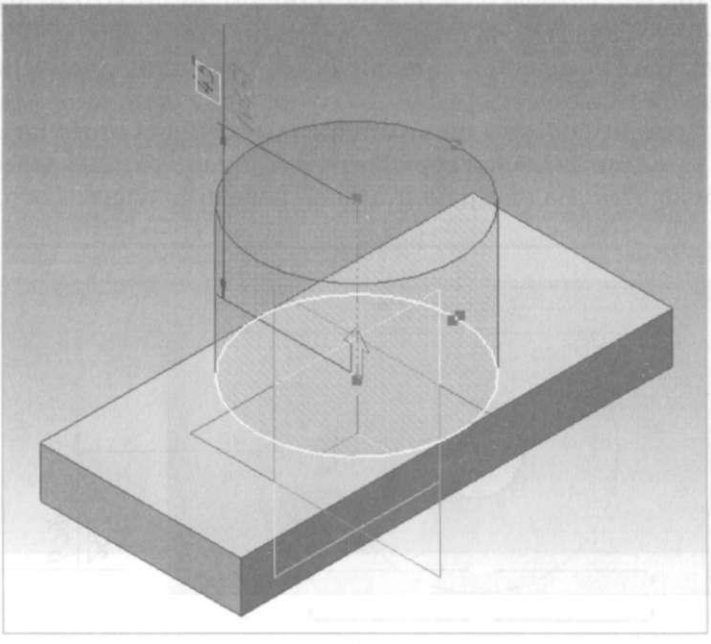


Рис. 34.2. Фантом цилиндра на пластине

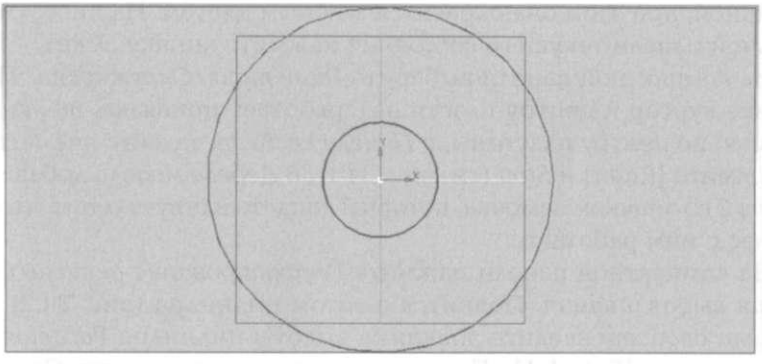


Рис. 34.3. Эскиз для сквозного отверстия в цилиндре

нели свойств введите значение диаметра 20 и нажмите [Enter]. Нажмите *Stop* (рис. 34.3). В *Дереве модели* добавился *Эскиз 3* со значком замочка, который свидетельствует о том, что вы сейчас с ним работаете.

На компактной панели нажмите *Редактирование детали/Вырезать выдавливанием*. На *Панели свойств* введите значение высоты цилиндра *Расстояние* 60 и нажмите [Enter]. Будет создан фантом сквозного отверстия. На *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Будет создано цилиндрическое отверстие диаметром 20 и глубиной 60.

10. Создайте обрезы на цилиндре (лыски). Для этого щелчком мыши сделайте активной верхнюю часть цилиндра. Она окрасится в зеленый цвет. На инструментальной панели текущего состояния

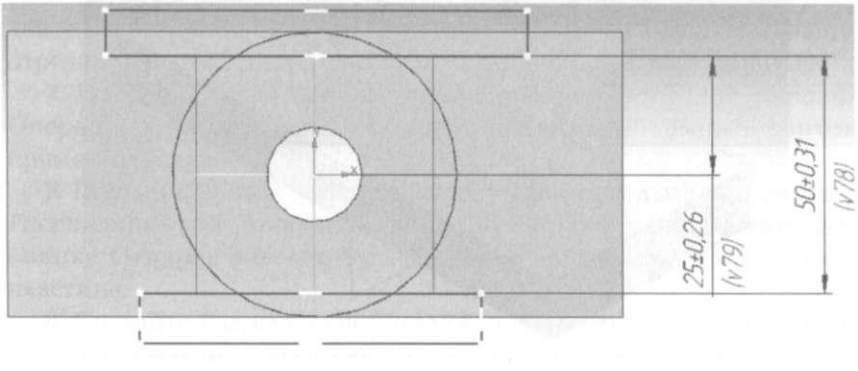


Рис. 34.4. Эскиз усечения цилиндра

нажмите кнопку *Эскиз*. На компактной панели выберите *Геометрия/Прямоугольник*. Постройте два прямоугольника так, чтобы часть их заходила на окружность (рис. 34.4). Задайте размеры между прямоугольниками 50 командой *Размеры/Авторазмер* и от центра окружности до ближней стороны прямоугольника 25. Нажмите *Stop*.

На компактной панели нажмите *Редактирование детали/Вырезать выдавливанием*. Щелкните мышью по детали. На *Панели свойств* введите значение высоты обрезки цилиндра *Расстояние* 45 и нажмите [Enter]. Вы увидите фантом детали (рис. 34.5). На *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Будут созданы на цилиндре две лыски (рис. 34.6).

11. Создайте в детали отверстие диаметром 30 и глубиной 25. Щелкните по верхней поверхности цилиндра, чтобы сделать его активным. На инструментальной панели текущего состояния нажмите кнопку *Эскиз*. На компактной панели выберите *Геометрия/Окружность*, в *Строке свойств* введите *Диаметр* 30 и щелкните

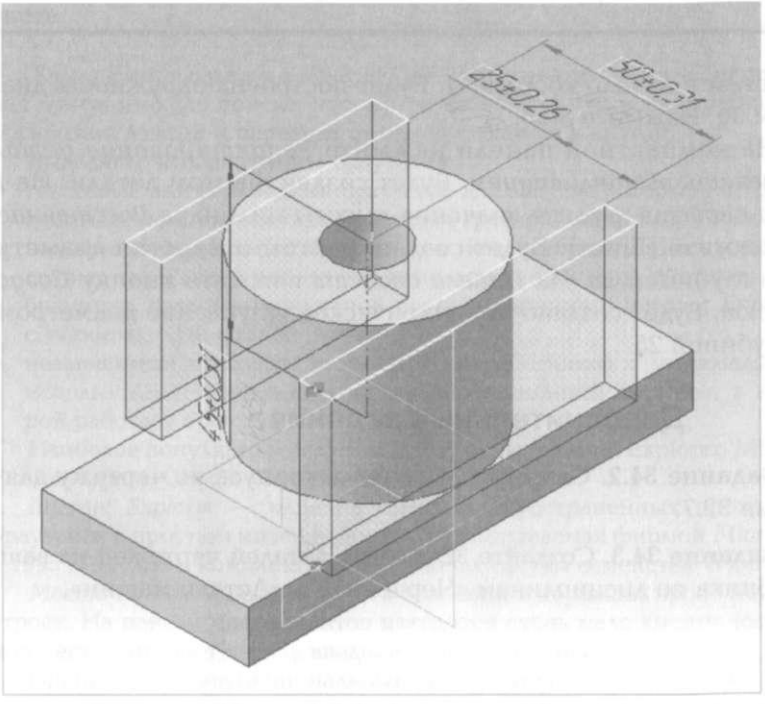


Рис. 34.5. Фантом усечения цилиндра

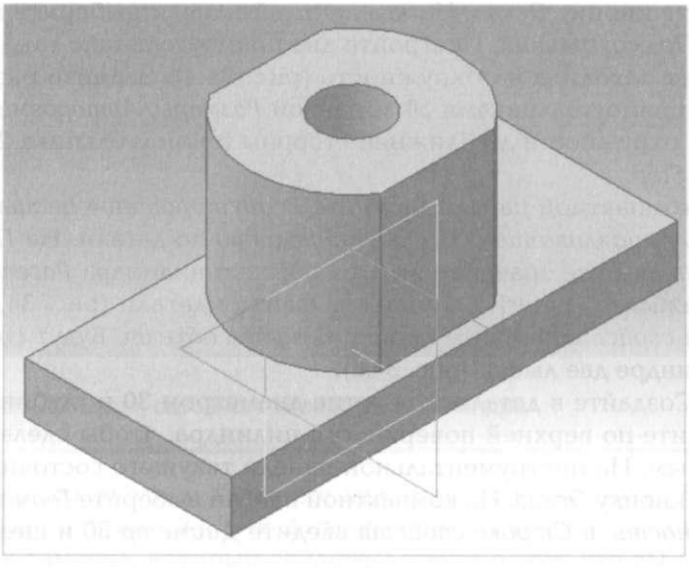


Рис. 34.6. Объемная деталь с усеченным цилиндром

мышкой в начало координат. Будет построена окружность диаметром 30. Нажмите *Stop*.

На компактной панели нажмите *Редактирование детали/ Вырезать выдавливанием*. Будет создан фантом детали. На *Панели свойств* введите значение высоты цилиндра *Расстояние* 25 и нажмите [Enter]. Будет создан фантом отверстия диаметром 30 и глубиной 25. На *Панели свойств* нажмите кнопку *Создать объект*. Будет создано цилиндрическое углубление диаметром 30 и глубиной 25.

Дополнительные задания

Задание 34.2. Создайте 3D-модель корпуса по чертежу для задания 32.7.

Задание 34.3. Создайте 3D-модель деталей чертежей из вашего учебника по дисциплинам «Черчение» и «Детали машин».

Глава VII

ЭЛЕКТРОННЫЕ КОММУНИКАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 35

ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Цель занятия. Изучение технологии поиска информации в Интернете.

Краткая справка. Браузер (веб-обозреватель) — это специальная программа для поиска, просмотра веб-сайтов, запроса страниц, их обработки, вывода и перехода от одной странице к другой.

Выделяют четыре группы браузеров:

- текстовые или консолевые браузеры, для запуска которых не требуется мощного компьютера и наличия графики, например Links;
- надстройки над Internet Explorer; это не самостоятельные продукты, потому что в своей работе они используют браузеры Windows;
- браузеры, связанные со своей средой, например, Internet Explorer с Windows, KDE с Linux;
- независимые продукты сторонних разработчиков с минимальным использованием компонентов той операционной системы, в которой работает браузер.

Наиболее популярны следующие браузеры: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Яндекс-браузер.

Internet Explorer — одна из самых распространенных программ-браузеров с простым интерфейсом, разрабатываемая фирмой *Microsoft* с 1995 г. Входит в комплект операционных систем семейства Windows.

Mozilla Firefox — весьма легок в освоении и поражает простотой настроек. На панели инструментов находится очень мало кнопок (основное место занимает строка введения адреса и поиска).

Opera — многофункциональный обозреватель, включающий в себя помимо браузера почтовый клиент, IRC-клиент и клиент для чтения RSS-новостей.

Google Chrome — один из самых быстрых и удобных браузеров, однако нужно помнить, что это браузер-шпион, поскольку он отправляет в сервисы Google некоторую информацию, когда вы открываете сайты.

Яндекс-браузер — один из самых молодых браузеров. Главная особенность этого интернет-проводника — интеграция с сервисами самого Яндекса. Поисковик, облачное хранилище, карты, языковые переводы, почта и прочие службы находятся на панели инструментов и вызываются одним кликом. Полезные дополнения — прогноз погоды и наличие пробок на дорогах.

Задание 35.1. Произведите поиск видов браузеров и их характеристик в веб-обозревателе Google Chrome.

Краткая справка. Какими бы функциями ни обладали веб-обозреватели, все они имеют строку поиска на панели инструментов, которая помогает легко найти нужную информацию, не заходя на сайт поисковика напрямую. Все эти программы оборудованы «интеллектуальным» поиском, который позволяет найти необходимую фразу даже в том случае, если она сформулирована не точно, был пропущен предлог или было неправильно использовано склонение.

Последовательность выполнения задания

1. Запустите Google Chrome. Если компьютер не подключен к Интернету, то при запуске сначала будет предложено установить соединение с организацией, предоставляющей доступ к Интернету. Выполните соединение.

2. Изучите интерфейс Google Chrome. Обратите внимание, что в строку поиска можно вводить адрес узла (URL) или поисковый запрос.

3. В строку поиска введите поисковый запрос «виды браузеров и их характеристики», нажмите [Enter]. Произойдет поиск информации и вы увидите результаты поиска. Определите, сколько документов найдено. Самыми верхними в списке будут располагаться наиболее популярные сайты по вашему запросу.

4. Ознакомьтесь с видами браузеров. Изучите возможности браузера, установленного в вашем компьютере.

Задание 35.2. Произведите поиск сайтов в наиболее популярных поисковых системах общего назначения в русскоязычном Интернете (Рунете).

Краткая справка. Наиболее популярными русскоязычными поисковыми системами являются Rambler (www.rambler.ru) и Яndex (www.yandex.ru), англоязычной — поисковая система Yahoo (www.yahoo.com).

Последовательность выполнения задания

1. Запустите браузер Internet Explorer.

2. Для перехода в определенное место или на определенную страницу воспользуйтесь адресной строкой главного окна Internet Explorer.

Краткая справка. Адрес узла (URL) обычно начинается с имени протокола, за которым следует обслуживающая узел организация, например в адресе http://www.rambler.ru «http://www» указывает, что это сервер Web, который использует протокол http, домен «ru» определяет адрес российских узлов.

3. Произведите поиск в поисковой системе Rambler. Введите в адресную строку адрес (URL) русскоязычной поисковой системы Rambler — www.rambler.ru и нажмите клавишу [Enter]. Подождите, пока загрузится страница.

4. Рассмотрите загрузившуюся главную страницу — вы видите поле для ввода ключевого слова и ряд рубрик. Для перехода на ссылки, имеющиеся на странице, подведите к ссылке курсор и щелкните левой клавишей мыши. Ссылка может быть рисунком или текстом другого цвета (обычно с подчеркнутым шрифтом). Чтобы узнать, является ли элемент страницы ссылкой, подведите к нему указатель. Элемент является ссылкой, если указатель принимает вид руки с поднятым указательным пальцем.

5. Введите в поле поиска словосочетание «Энциклопедия техники» и нажмите кнопку *Найти*. Программа через некоторое время сообщит вам, что найдено определенное количество документов по этой тематике. Определите, сколько документов нашла поисковая система.

6. Откройте одну из энциклопедий техники, например, по адресу http://enc-dic.com/enc_tech (Коллекция энциклопедий и словарей). Найдите информацию по запросу «информационная безопасность». Ознакомьтесь с найденными определениями.

7. Скопируйте найденные определения в текстовый документ. Для копирования выделите мышью фрагмент текста, правой клавишей мыши откройте контекстное меню и выберите команду *Копировать*. Затем откройте новый документ текстового редактора MS Word и выполните команду контекстного меню *Вставить*.

Краткая справка. Невозможно копирование сведений с одной веб-страницы на другую.

8. Найдите основные термины по профилю вашей специальности (не менее пяти), скопируйте их в текстовый документ.

9. Найдите картинки по запросу «Энциклопедия техники». Ознакомьтесь с найденными тематическими картинками. Скопируйте картинку «Большая энциклопедия техники» в текстовый документ.

Задание 35.3. Произведите поиск технической библиотеки вводом адреса http://www.gpntb.ru/в адресную строку браузера.

Последовательность выполнения задания

1. Произведите поиск в поисковой системе Яндекс. Откройте поисковый сервер Яндекс — www.yandex.ru. В поле поиска задайте адрес http://www.gpntb.ru, нажмите кнопку *Найти*.

2. Ознакомьтесь с интерфейсом сайта ГПНТБ. Найдите раздел *Ресурсы онлайн/Электронные каталоги*, откройте его.

3. Ознакомьтесь с правилами составления запроса при поиске на сайте ГПНТБ.

4. Найдите учебники автора *Михеева Е.В.* Ознакомьтесь с названиями учебников. Определите, какого они профиля.

Задание 35.4. Создайте почтовый ящик.

Последовательность выполнения задания

1. В окне Яндекс нажмите на кнопку *Почта*. В открывшемся окне почтового сервера зарегистрируйте себе почтовый ящик с адресом «мой_ящик@yandex.ru» — такой адрес легко запоминается. Если у вас есть телефон, поддерживающий протокол WAP, вы сможете читать свою почту без компьютера.

2. Откройте свой почтовый ящик, для этого введите логин и пароль.

3. Напишите новое письмо, прикрепите к нему текстовый и графический файлы. Отправьте их на свой адрес. Найдите свое письмо в папке *Отправленные*. Убедитесь, что письмо пришло и находится в папке *Входящие*. Ответьте на него.

Задание 35.5. Переведите текст с использованием Яндекс-переводчика.

Последовательность выполнения задания

1. Откройте Яндекс-переводчик. Изучите интерфейс.

2. Установите направление перевода *Русский — Английский*.

3. Введите текст для перевода в область *Русский*. Текст будет переводиться автоматически в область *Английский* по мере набора.

Текст для перевода

Ключевые слова формируются практически из всех полей библиографического описания. Фраза разбирается на отдельные слова (цифры не учитываются!), которые морфологически нормализуются (только для русских слов!). При поиске по ключевым словам применяется алгоритм ранжирования найденных документов: список результатов поиска сортируется в порядке убывания ранга документа. Чем больше в найденном документе слов из запроса, чем эти слова ближе друг к другу и чем больше их суммарный вес, тем выше место документа в результате поиска.

4. Скопируйте исходный текст на русском языке и его английский перевод в текстовый редактор.

Задание 35.6. Проведите работу с сайтом Федеральной налоговой службы.

Последовательность выполнения задания

1. Зайдите на сайт Федеральной налоговой службы. Для этого в поле адреса браузера Internet Explorer введите www.nalog.ru. После загрузки всех элементов страницы мы видим на экране веб-страницу Федеральной налоговой службы.

2. Найдите на странице Федеральной налоговой службы информацию по запросу «транспортный налог». В найденном документе найдите ответ на вопрос: «В какие сроки уплачивается транспортный налог физическими и юридическими лицами?».

3. Скопируйте найденный ответ на вопрос в текстовый редактор и сохраните его в своей папке.

4. Вернитесь на предыдущую страницу.

Краткая справка. Для возврата на предыдущую страницу совсем не обязательно вновь набирать ее адрес, достаточно нажать кнопку панели инструментов *Назад* (в виде стрелки влево).

Задание 35.7. Выполните простой поиск по ключевому слову.

Последовательность выполнения задания

1. Вернитесь на главную страницу Rambler.

2. Проведите поиск по ключевому слову. Введите в поле поиска фразу по интересующей вас тематике, например «обязанности техника», и нажмите кнопку *Найти*. Через некоторое время откроется

страница с результатами поиска. Определите, сколько ресурсов найдено. Помните: чем более точный запрос вы составите, тем меньше документов будет найдено.

3. Откройте документ «Должностные обязанности техника» в списке и ознакомьтесь с его содержанием. Скопируйте должностные обязанности в текстовый документ. Сохраните его.

4. Вернитесь на главную страницу Rambler.

Дополнительные задания

Задание 35.8. Найдите с помощью поискового сервера Яндекс информацию о вашей специальности.

Откройте поисковый сервер Яндекс (www.yandex.ru). Проведите простой поиск. Введите в поле поиска слово, характеризующее вашу специальность, и нажмите кнопку *Найти*. Проведите аналогичный поиск в Рамблере. Сравните полученные результаты с поиском в Яндексе.

Задание 35.9. Найти литературу по выбранной вами специальности в интернет-магазине Ozon (www.ozon.ru).

Откройте страничку российского интернет-магазина Ozon. В каталоге «Книги» ознакомьтесь с интересующей вас литературой по вашей специальности.

Задание 35.10. Ознакомьтесь с российскими сайтами технической информации (табл. 35.1).

Таблица 35.1. Сайты технической информации в России

Сайт технической информации	Название сайта
http://grnti.ru	Государственный Рубрикатор Научно-Технической Информации
http://www.viniti.ru	Всероссийский институт научной и технической информации РАН
https://lenta.ru/rubrics/science	Новости науки и техники Lenta.ru
http://www.interfax.ru	Служба новостей «Интерфакс»
https://www.gazeta.ru/science	Новости науки и техники Gazeta.ru

Задание 35.11. Посетите российский сервер бесплатных программ Freeware (www.freeware.ru). Найдите программы антивирусов.

Список литературы

Берлинер Э.М. САПР в машиностроении / Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов. — М. : Форум, 2011.

Вонг У. Office 2016 для чайников / У.Вонг. — М. : Диалектика, 2016.

Горавнева Т. Компас-3D изучают студенты знаменитой «Корабелки» / Т.Горавнева, О.Петров, К.Пшеничная // САПР и графика. — 2016. — № 12. — URL: http://sapr.ru/article/18496.

Гришин В.Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности / В.Н.Гришин, Е.Е.Панфилова. — М. : Инфра-М, 2009.

Дементьев Ю.В. САПР в автомобиле- и тракторостроении / Ю.В.Дементьев, Ю.С.Щетинин. — М. : Издательский центр «Академия», 2004.

Избачков Ю.С. Информационные системы / Ю.С.Избачков, В.Н.Петров. — СПб. : Питер, 2008.

Леонтьев В.П. Microsoft Office 2016 / В.П.Леонтьев. — М. : Эксма, 2015.

Максимов Н.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Н.В.Максимов, Т.Л.Партыка, И.И.Попов. — М. : Форум, 2010.

Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности / Е.В.Михеева, О.И.Титова. — М. : Издательский центр «Академия», 2015.

Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности экономиста и бухгалтера / Е.В.Михеева, Е.Ю.Тарасова, О.И.Титова. — М. : Издательский центр «Академия», 2015.

Молочков В.П. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Microsoft Office Power Point 2007 / В.П.Молочков. — М. : Издательский центр «Академия», 2012.

Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. — СПб. : Питер, 2011.

Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии / Ю.Д.Романова. — М. : Эксмо, 2011.

Свиридова М.Ю. Система управления базами данных Access / М.Ю.Свиридова. — М. : Издательский центр «Академия», 2010.

Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е.Л.Федотова. — М. : Инфра-М, 2008.

Фуфаев Э.В. Пакеты прикладных программ / Э.В.Фуфаев, Л.И.Фуфаева. — М. : Издательский центр «Академия», 2012.

Щёкин А. Автоматизация проектирования червячных зуборезных фрез в системе Компас / А.Щёкин, Э.Митин, С.Сульдин //САПР и графика. — 2011. — № 12 (182). — С. 101—104.

Оглавление

Предисловие 4

Глава I. Создание текстовых документов в MS WORD 2016 8

Практическая работа № 1. Создание деловых текстовых документов 8

Практическая работа № 2. Создание текстовых документов на основе шаблонов. Создание шаблонов и форм 19

Практическая работа № 3. Создание таблиц в текстовых документах 25

Практическая работа № 4. Создание комплексных документов в текстовом редакторе 32

Практическая работа № 5. Создание диаграмм в документах MS WORD 43

Практическая работа № 6. Создание формул и уравнений в документах MS WORD 47

Практическая работа № 7. Комплексное использование возможностей MS WORD для создания документов 53

Глава II. Обработка данных в электронных таблицах MS EXCEL 2016 62

Практическая работа № 8. Вычислительные функции табличного процессора MS EXCEL 62

Практическая работа № 9. Графическое изображение статистических данных и прогнозирование в MS EXCEL 73

Практическая работа № 10. Расчеты с использованием абсолютной адресации ячеек 82

Практическая работа № 11. Группировка и расчет промежуточных итогов в MS EXCEL 89

Практическая работа № 12. Подбор параметра и организация обратного расчета 98

Практическая работа № 13. Экономические расчеты в MS EXCEL 107

Практическая работа № 14. Задачи оптимизации (поиск решения) в MS EXCEL 116

Практическая работа № 15. Связи между файлами и консолидация данных в MS EXCEL 123

Практическая работа № 16. Использование функций в расчетах 130

Практическая работа № 17. Комплексное использование приложений MS OFFICE для создания документов 138

Глава III. Хранение и обработка данных в СУБД MS ACCESS 2016 144
Практическая работа № 18. Создание таблиц в СУБД MS ACCESS 144
Практическая работа № 19. Редактирование таблиц базы данных и расчеты в таблицах 153
Практическая работа № 20. Создание пользовательских форм для ввода данных в СУБД MS ACCESS 160
Практическая работа № 21. Закрепление приобретенных навыков по созданию таблиц и форм в СУБД MS ACCESS 171
Практическая работа № 22. Работа с данными с использованием запросов в СУБД MS ACCESS 173
Практическая работа № 23. Создание отчетов в СУБД MS ACCESS 182
Практическая работа № 24. Создание составных форм в СУБД MS ACCESS 189
Практическая работа № 25. Проверка приобретенных навыков по работе с данными в СУБД MS ACCESS 197
Глава IV. Создание презентации проекта в MS POWERPOINT 2016 201
Практическая работа № 26. Создание презентации проекта в программе MS POWERPOINT 201
Практическая работа № 27. Подготовка презентации к показу 210
Глава V. Поиск документов в справочно-правовой системе «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС» 214
Практическая работа № 28. Поиск нормативных документов Быстрым поиском и Карточкой поиска 214
Практическая работа № 29. Поиск документов с использованием различных инструментов СПС «КонсультантПлюс» 220
Глава VI. Создание чертежей и 3D-моделей в САПР «КОМПАС-3D» 227
Практическая работа № 30. Создание линий, кривых и деталей в САПР «Компас-3D» 227
Практическая работа № 31. Создание чертежей в САПР «Компас-3D» 242
Практическая работа № 32. Построение проекционных связей в САПР «Компас-3D» 247
Практическая работа № 33. Основы построения 3D-моделей в САПР «Компас-3D» 260
Практическая работа № 34. Создание 3D-моделей в САПР «Компас-3D» 273
Глава VII. Электронные коммуникации в профессиональной деятельности 279
Практическая работа № 35. Поиск информации в глобальной сети Интернет 279
Список литературы 285

Учебное издание

Михеева Елена Викторовна,
Титова Ольга Игоревна

Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности

Учебное пособие

Редактор *Л. В. Толочкова*
Компьютерная верстка *Р. Ю. Волкова*
Корректоры *С. Ю. Свиридова, Л. В. Гаврилина*

Изд. № 101117440. Подписано в печать 26.07.2017. Формат 60×90/16.
Гарнитура «Балтика». Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 18,0.
Тираж 1 500 экз. Заказ № 6855.

ООО «Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru
129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.
Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.
Санитарно-эпидемиологическое заключение № РОСС RU.АД44.Н01603 от 31.05.2017.

Отпечатано с готовых файлов заказчика
в АО «Первая Образцовая типография»,
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ».
432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, д. 14.

ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ISBN 978-5-4468-5349-6

9 785446 853496

Издательский центр «Академия»
www.academia-moscow.ru