

**Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Пермский национальный исследовательский политехнический
университет**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И
УПРАВЛЕНИИ**

Учебно-методическое пособие

Составители: Ахметова М.И., Крутова А.В.

Пермь 2017

Оглавление

Введение	3
Раздел 1. Работа с базами данных в MS Excel	5
1.1. Анализ данных с помощью логических функций и операций	5
1.2. Составление консолидированных отчетов	13
1.3. Анализ данных с помощью сводных таблиц	19
Раздел 2. Финансовые функции MS Excel	32
2.1. Расчет текущей стоимости	32
2.2. Определение срока платежа и процентной ставки	37
2.3. Анализ платежей по кредитам и займам	40
2.4. Анализ с помощью таблиц подстановки	43
2.5. Анализ данных с помощью сценариев	52
Раздел 3. Экономические расчеты средствами MS Excel	59
3.1. Анализ безубыточности	59
3.2. Начисление амортизации	66
3.3. Расчет себестоимости и анализ операционной прибыли	71
3.4. Расчет экономической эффективности проекта	83
Раздел 4. Анализ и прогнозирование данных в MS Excel	93
4.1. Инструменты прогнозирования	93
4.2. Прогнозирование индекса РТС (RTSI)	98
Вопросы для самоконтроля	101
Список литературы	104
Требования для оформления контрольной работы.	105
Варианты контрольных работ.	107

Введение

Добро пожаловать в информационное общество!

*Принцип: «Кто владеет информацией, тот владеет миром -
уже не действует».*

*Действует принцип «Кто быстрее обрабатывает
информацию, тот владеет миром».*

*Информационные технологии становятся основным
фактором успеха.*

Экономическое развитие не возможно сегодня представить без современных информационных технологий, которые являются основной экономических информационных систем. Информационные системы в экономике (далее ИСЭ) имеют дело с организацией и эффективной обработкой больших массивов данных в компьютеризированных системах предприятий, обеспечивая информационную поддержку принятия решений менеджерами¹. Развитие электронной коммерции, непрерывное формирование и обновление ресурсов Интернет, разнообразие финансово-экономической, маркетинговой и другой аналитической информации и другие тенденции, обуславливают необходимость использования информационных систем. Главное в сложившейся ситуации человеку не стать приложением компьютера – такого же инструмента как, например, линейка, а использовать технологии для решения конкретных бизнес-задач. В то же время, с ростом производительности компьютеров, разнообразности и сложности программных средств пользователям становится все труднее «держать в уме» все функции приложений, растет специализация

¹ Информационные системы в экономике: Практикум / кол. авторов; под общ. ред. П.В. Акинина. – М.: КНОРУС, 2008. – 256 с.

знаний в сфере применения информационных технологий и работы с информационными системами.

Настоящее методическое пособие нацелено помочь пользователю разобраться, какие современные технологии необходимы применительно к определенным проблемам экономики и управления. Предлагаемые в настоящем пособии решения являются общедоступными, простыми в использовании и изучении, а также не требуют значительных финансовых затрат на внедрение. Данное методическое пособие предназначено для студентов и преподавателей экономических специальностей, а также для предпринимателей и менеджеров коммерческих и некоммерческих организаций.

В повседневной работе специалиста рассматриваются возможности проведения финансовых расчетов, экономического анализа, прогнозирования и построения моделей для принятия управленческих решений средствами электронной таблицы Microsoft Excel. В пособии предусмотрены задания для самостоятельного (домашнего) выполнения, контрольные задания и вопросы для самопроверки.

Раздел 1. Работа с базами данных в MS Excel

1.1. Анализ данных с помощью логических функций и операций

MS Excel содержит несколько логических функций, с помощью которых можно сравнивать два и более значений: ЕСЛИ, ЕСЛИОШИБКА, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ. Часто используемой и самой полезной среди них, конечно же, является **функция ЕСЛИ**. Она возвращает одно значение, если заданное условие при вычислении дает значение ИСТИНА, и другое значение, если ЛОЖЬ. Аргументы функции представлены на рис. 1.1:



Рис. 1.1 Аргументы функции ЕСЛИ

- **Лог_выражение** – обязательный аргумент. Любое значение или выражение, принимающее значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.
- **Значение_если_истина** – значение, которое возвращается, если аргумент «лог_выражение» имеет значение ИСТИНА.
- **Значение_если_ложь** – значение, которое возвращается, если «лог_выражение» имеет значение ЛОЖЬ.

В логическом выражении можно применять операторы сравнения:

- > больше
- < меньше
- >= больше или равно
- <= меньше или равно
- = равно
- <> не равно

Любое логическое выражение должно содержать, по крайней мере, один оператор сравнения, который определяет отношение между элементами логического выражения. Для конструирования более сложных проверок в качестве значений аргументов **значение_если_истина** и **значение_если_ложь** могут быть вложены друг в друга до 7 функции ЕСЛИ.



Тренинг 1.1. Применение функции ЕСЛИ

Например, в учебном заведении обучают безработных граждан по направлению центров занятости населения (ЦЗН) и обычных слушателей. Плата за обучение разных категорий слушателей отличается (рис. 1.2).

	А	В	С
1	Группа	Оплата	
2	ЦЗН	5 000,00р.	
3	Обычная	8 000,00р.	
4			
5	ФИО	Группа	Оплата
6	Иванова С.И.	ЦЗН	
7	Мельникова М.А.	ЦЗН	
8	Терехин Е.Д.	Обычная	
9	Каюмов В.В.	Обычная	
10	Александрова У.М.	ЦЗН	

Рис. 1.2

Используя функцию ЕСЛИ, рассчитаем оплату. Для этого откройте новую книгу и назовите ее «Логические функции», после чего активируйте ячейку **С6** и вызовите функцию: вкладка «формулы», кнопка «вставить функцию», категория «логические», в появившееся диалоговое окно введите необходимые выражения и адреса ячеек (рис. 1.3). Обратите внимание, что необходимо использовать не

только относительные адреса ячеек, но и абсолютные. Относительный адрес ячейки изменятся при копировании и перемещении формулы, а абсолютный адрес ячейки в этом случае будет неизменен. Для создания абсолютной адресации установите курсор на адрес ячейки, которую необходимо зафиксировать и нажмите клавишу **F4**, после чего появятся знаки \$, означающие абсолютную адресацию ячейки.

Лог_выражение	B6=\$A\$2		= ИСТИНА
Значение_если_истина	\$B\$2		= 5000
Значение_если_ложь	\$B\$3		= 8000

Рис. 1.3

Далее необходимо размножить получившуюся формулу в диапазоне **C6:C10**, имеющую вид:

=ЕСЛИ(B6=\$A\$2;\$B\$2;\$B\$3)

Результат вычислений представлен в таблице (рис. 1.4).

	А	В	С
1	Группа	Оплата	
2	ЦЗН	5 000,00р.	
3	Обычная	8 000,00р.	
4			
5	ФИО	Группа	Оплата
6	Иванова С.И.	ЦЗН	5 000,00р.
7	Мельникова М.А.	ЦЗН	5 000,00р.
8	Терехин Е.Д.	Обычная	8 000,00р.
9	Каюмов В.В.	Обычная	8 000,00р.
10	Александрова У.М.	ЦЗН	5 000,00р.

Рис. 1.4



Домашнее задание 1.1. Применение функции ЕСЛИ

На основании предыдущей задачи выполните следующее задание. Рассчитайте сумму отчислений в централизованный фонд учебного заведения с помощью применения функции ЕСЛИ. Для этого дополните таблицы: процент отчислений 20% - гр. ЦЗН, 30% - гр. обычная (рис. 1.5).

	A	B	C	D
1	Группа	Оплата	Процент отчислений	
2	ЦЗН	5 000,00р.		
3	Обычная	8 000,00р.		
4				
5	ФИО	Группа	Оплата	Сумма отчислений
6	Иванова С.И.	ЦЗН	5 000,00р.	
7	Мельникова М.А.	ЦЗН	5 000,00р.	
8	Терехин Е.Д.	Обычная	8 000,00р.	
9	Каюмов В.В.	Обычная	8 000,00р.	
10	Александрова У.М.	ЦЗН	5 000,00р.	

Рис. 1.5

Продолжение:

MS Excel содержит также и другие функции, которые можно применять для анализа данных с использованием условий.

Функция СЧЕТЕСЛИ подсчитывает количество ячеек в диапазоне, которые соответствуют одному указанному пользователем критерию: можно подсчитать количество всех ячеек, которые начинаются с определенной буквы или в которых содержатся числа, большие или меньшие указанного значения. Аргументы функции представлены на рис. 1.6:

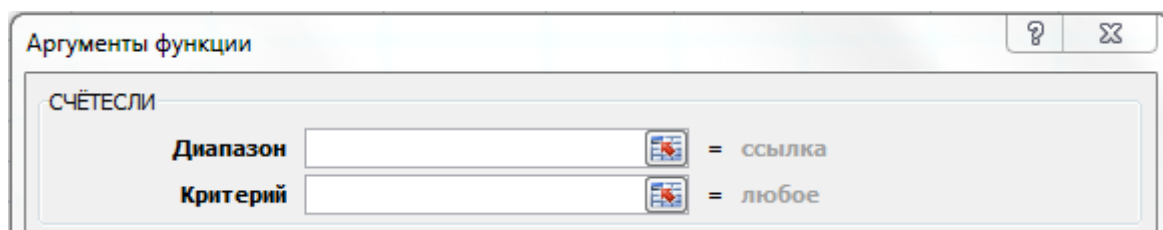


Рис. 1.6 Аргументы функции СЧЕТЕСЛИ

- **Диапазон** – обязательный аргумент. Одна или несколько ячеек, по которым требуется выполнить подсчет. В этих ячейках могут находиться числа или имена, массивы или ссылки, содержащие числа. Пустые ячейки и текстовые значения не учитываются.
- **Критерий** – обязательный аргумент. Число, выражение, ссылка на ячейку или текстовая строка, которая определяет, какие ячейки нужно подсчитывать.

Функция СУММЕСЛИ используется, если необходимо просуммировать значения диапазон, соответствующие указанным условиям. Аргументы функции представлены на рис. 1.7:



Рис. 1.7 Аргументы функции СУММЕСЛИ

- **Диапазон** – обязательный аргумент. Диапазон ячеек, оцениваемый по условиям. Ячейки в каждом диапазоне должны содержать числа, имена, массивы или ссылки, содержащие числа. Пустые ячейки и ячейки, содержащие текстовые значения, не учитываются.
- **Критерий** – обязательный аргумент. Критерий в форме числа, выражения, ссылки на ячейку или текста или функции, определяющий, какие ячейки необходимо просуммировать.

- **Диапазон_суммирования** – необязательный аргумент. Ячейки, по которым проводится суммирование, если они отличаются от ячеек, указанных в качестве диапазона.



Тренинг 1.2. Применение функции СЧЕТЕСЛИ

На листе «исходные» у вас представлены данные о годовой прибыли 10-ти банков. Необходимо определить, к какой группе (I, II, III, IV) относится каждый банк. Присвоение банка к какой-либо группе зависит от попадания банка в тот или иной интервал по величине получения годовой прибыли (рис. 1.8).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Банк	Годовая прибыль, млн. руб.	Группа				Группа банков	Годовая прибыль, млн. руб	
2	1	3,7						начало интервала	конец интервала
3	2	4,3					I	3,7	4,9
4	3	6,7					II	4,9	6,1
5	4	6,2					III	6,1	7,3
6	5	8,3					IV	7,3	8,5
7	6	5,4							
8	7	3,9							
9	8	4,8							
10	9	6,5							
11	10	7,5							

Рис. 1.8

Для присвоения номера группы банку необходимо ввести в ячейке **C2** логическую функцию ЕСЛИ с несколькими циклами. Обязательно проверьте, чтобы ссылки на ячейки были сделаны мышкой (это проще) или введены на английском языке вручную. Если это сделано на русском языке, функция не будет работать. Проверьте знаки «;» и наличие всех скобок, а также относительные и абсолютные адреса ячеек в формуле.

=ЕСЛИ(B2<\$I\$3;\$G\$3;ЕСЛИ(B2<\$I\$4;\$G\$4;ЕСЛИ(B2<\$I\$5;\$G\$5;\$G\$6)))

Если все введено верно в ячейке **C2** должна отобразиться группа I. Далее необходимо протянуть эту формулу для всех банков в диапазоне **C2:C11**. В результате каждому банку присвоена своя группа (рис. 1.9).

	A	B	C
1	Банк	Годовая прибыль, млн. руб.	Группа
2	1	3,7	I
3	2	4,3	I
4	3	6,7	III
5	4	6,2	III
6	5	8,3	IV
7	6	5,4	II
8	7	3,9	I
9	8	4,8	I
10	9	6,5	III
11	10	7,5	IV

Рис. 1.9

Далее подсчитаем количество банков в каждой группе с помощью функции СЧЕТЕСЛИ. Для этого необходимо создать столбец «Количество банков» и в ячейку **J3** ввести формулу:

=СЧЁТЕСЛИ(\$C\$2:\$C\$11;G3)

Протяните её на остальные интервалы. У вас получится количество банков, входящих в каждую группу (рис. 1.10).

	G	H	I	J
1	Группа банков	Годовая прибыль, млн. руб		Количество банков
2		начало интервала	конец интервала	
3	I	3,7	4,9	4
4	II	4,9	6,1	1
5	III	6,1	7,3	3
6	IV	7,3	8,5	2

Рис. 1.10



Тренинг 1.3. Применение функции СУММЕСЛИ

Продолжим решение предыдущей задачи. После того, как мы нашли количество банков, входящих в каждую группу, рассчитаем суммарную прибыль. Для этого создаем следующий столбец «Сумма прибыли» и в ячейку **К3** вводим формулу:

=СУММЕСЛИ(\$C\$2:\$C\$11;G3;\$B\$2:\$B\$11)

Протяните её на остальные интервалы. У вас получится сумма прибыли по каждой группе банков (рис. 1.11).

	G	H	I	J	K
1	Группа банков	Годовая прибыль, млн. руб		Количество банков	Сумма прибыли, млн.руб.
2		начало интервала	конец интервала		
3	I	3,7	4,9	4	16,7
4	II	4,9	6,1	1	5,4
5	III	6,1	7,3	3	19,4
6	IV	7,3	8,5	2	15,8

Рис. 1.11

Далее убедитесь, что группировка выполнена верно, для этого необходимо просуммировать общую прибыль по четырем группам банков (ячейки **К3:К6**), а также годовую прибыль по десяти банкам (ячейки **В2:В11**) и сравнить их. Группировка выполнена правильно, если результаты расчетов по каждому столбцу совпали.



Домашнее задание 1.2. Применение функции СЧЕТЕСЛИ и СУММЕСЛИ

По данным домашней задачи (смотрите домашнее задание 1.1) найдите, применяя логические функций СЧЕТЕСЛИ и СУММЕСЛИ,

общее количество человек в каждой группе и сумму оплаты, полученную с каждой группы обучающихся (рис. 1.12).

Группа	Количество человек	Сумма оплаты
ЦЗН		
Обычная		

Рис. 1.12

1.2. Составление консолидированных отчетов

Консолидация собирает воедино данные таблиц отдельных листов, суммирует их и помещает в указанный рабочий лист. Эта функция Excel может быть полезной при составлении отчетов о продажах, отчетов о закупках, от разных филиалов, магазинов, торговых точек, торговых представителей и т.п. В консолидации могут участвовать до 255 областей-источников². Функция консолидация также может выполнять объединение данных разных рабочих книг, а также кроме суммирования «консолидация» может выполнять и другие функции (произведение, вычисление среднего значения и другие).

Команда «Консолидация» находится на вкладке «Данные» в группе «Работа с данными». В следующем тренинге мы составим отчет о продажах фирмы, имеющей два филиала.



Тренинг 1.4. Составление консолидированного отчета на основе таблиц одной рабочей книги

Откройте новую книгу и назовите ее «Консолидация».

² Ахметова С.Г. Информационные технологии управления: Учебное пособие. – Пермь: Изд-во Перм. Гос. Техн. Ун-т, 2010. – 166 с.

Присвойте имя первому рабочему листу «отчет», второму – «филиал 1», третьему – «филиал 2».

Введите исходные данные по первому и второму филиалам (рис. 1.13 и 1.14).

	А	В	С
1		Филиал 1	
2	Дата	Товар	Продажи
3	01.01.2014	товар 1	\$28 000
4	01.01.2014	товар 2	\$2 650
5	01.01.2014	товар 3	\$19 540
6	01.01.2014	товар 4	\$16 000
7	02.01.2014	товар 1	\$44 000
8	02.01.2014	товар 2	\$13 600
9	02.01.2014	товар 3	\$7 000
10	02.01.2014	товар 4	\$9 800

Рис. 1.13

	А	В	С
1		Филиал 2	
2	Дата	Товар	Продажи
3	01.01.2014	товар 1	\$14 000
4	01.01.2014	товар 2	\$3 000
5	01.01.2014	товар 3	\$22 400
6	01.01.2014	товар 4	\$18 000
7	02.01.2014	товар 1	\$19 000
8	02.01.2014	товар 2	\$16 000
9	02.01.2014	товар 3	\$8 700
10	02.01.2014	товар 4	\$12 300

Рис. 1.14

Настройте данные для консолидации:

- Убедитесь, что все диапазоны данных представлены в формате списка: первая строка каждого столбца содержит подпись, остальные строки — однотипные данные, пустые строки или столбцы в списке отсутствуют.
- Разместите каждый диапазон на отдельном листе. Не помещайте диапазоны на лист, на котором должна выполняться консолидация.
- Убедитесь, что макеты всех диапазонов совпадают.
- Убедитесь, что подписи столбцов или строк, которые требуется объединить, совпадают с учетом регистра букв.
- Убедитесь, что количество пробелов в наименовании товаров по каждому филиалу совпадает, и нет ошибок в наименовании товаров.

На новом листе «Отчет» щелкните на левый верхний угол области (ячейка **A1**), в которой требуется разместить консолидированные данные.

На вкладке **Данные** выберите команду **Консолидация**.

Выберите из раскрывающегося списка **Функция** функцию, которую требуется использовать для консолидации данных, в нашем случае это «СУММА» (рис. 1.15).

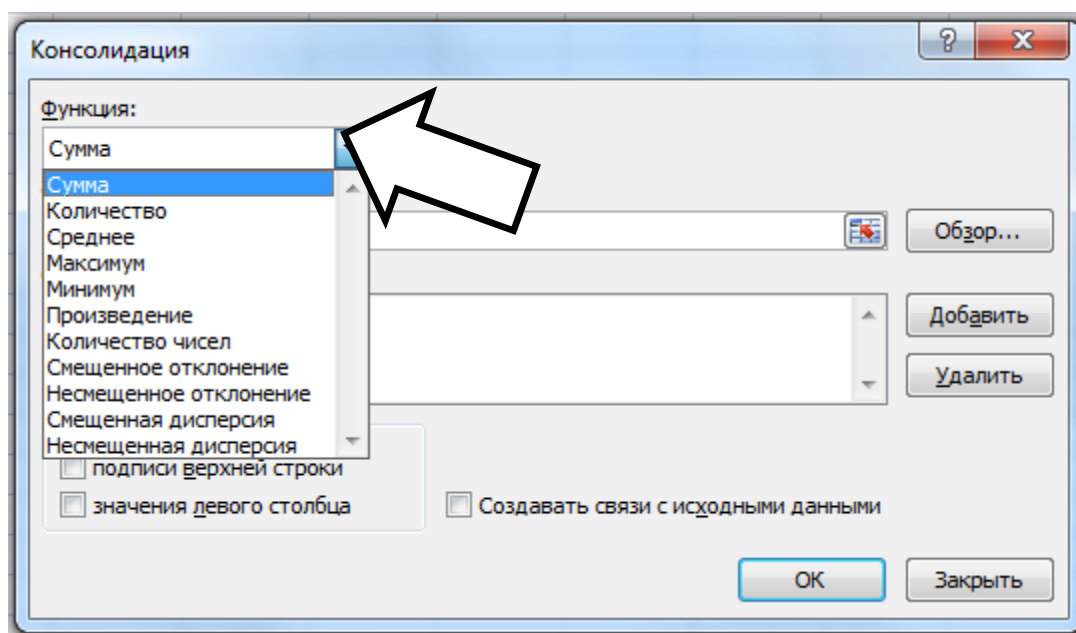


Рис. 1.15

Щелкните поле **Ссылка**, откройте лист «филиал 1», содержащий первый диапазон данных для консолидации, введите этот диапазон **B2:C10** и нажмите кнопку **Добавить**. Повторите этот шаг для второго диапазона на листе «филиал 2». Если у вас есть еще филиалы, то повторите этот шаг для всех диапазонов.

Если таблицу консолидации требуется обновлять автоматически при каждом изменении данных в каком-либо исходном диапазоне, а позже точно не потребуется изменять или добавлять диапазоны

исходных данных для консолидации, установите флажок «**Создавать связи с исходными данными**».

Установите флажок в поле «значения левого столбца» (рис. 1.16)

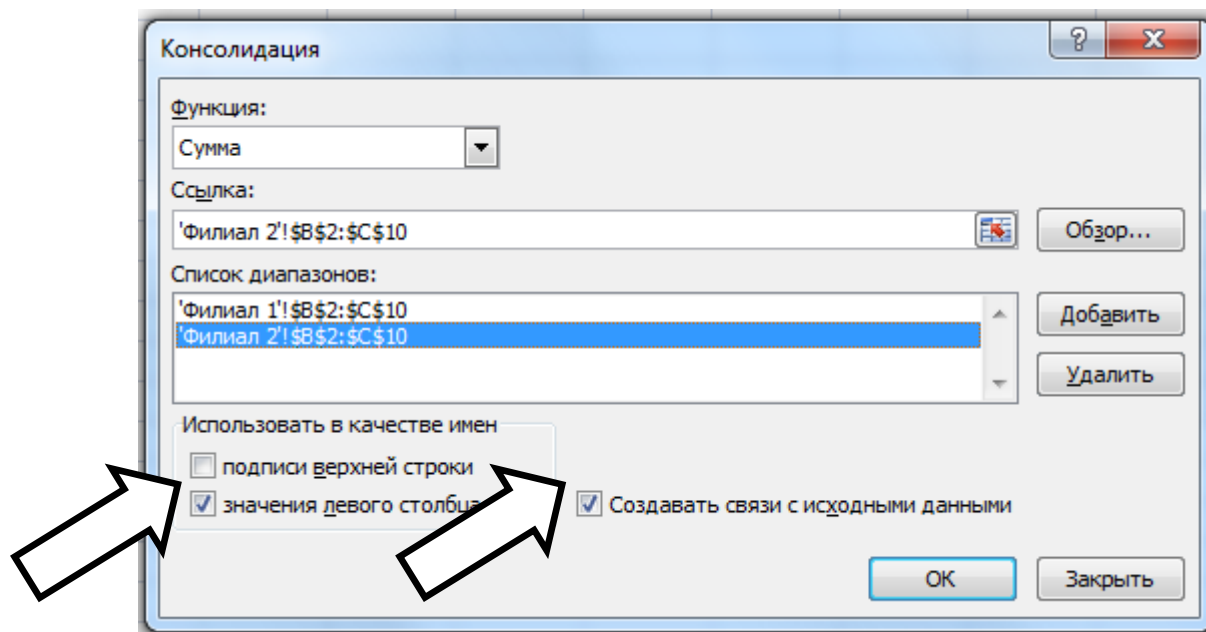



Рис. 1.16

Если необходимо составить консолидированный отчет по дате, то дату в таблицу следует вводить как текст. На рис. 1.17 представлен полученный консолидированный отчет.

1	2	A	B	C
	1	Товар		
+	6	товар 1		\$105 000
+	11	товар 2		\$35 250
+	16	товар 3		\$57 640
+	21	товар 4		\$56 100

Рис. 1.17

Вы можете раскрыть отчет, щелкнув на соответствующих кнопках .

Попробуйте изменить значения исходных данных и убедитесь, что эти изменения отразились в отчете.

На основе консолидированного отчета построим столбиковую диаграмму.

Для построения гистограммы выделяем данные по интересующей нас таблице (A1:C21) и переходим на вкладку «Вставка», где в секторе «Диаграмма» выбираем необходимый нам вид графика (рис. 1.18).

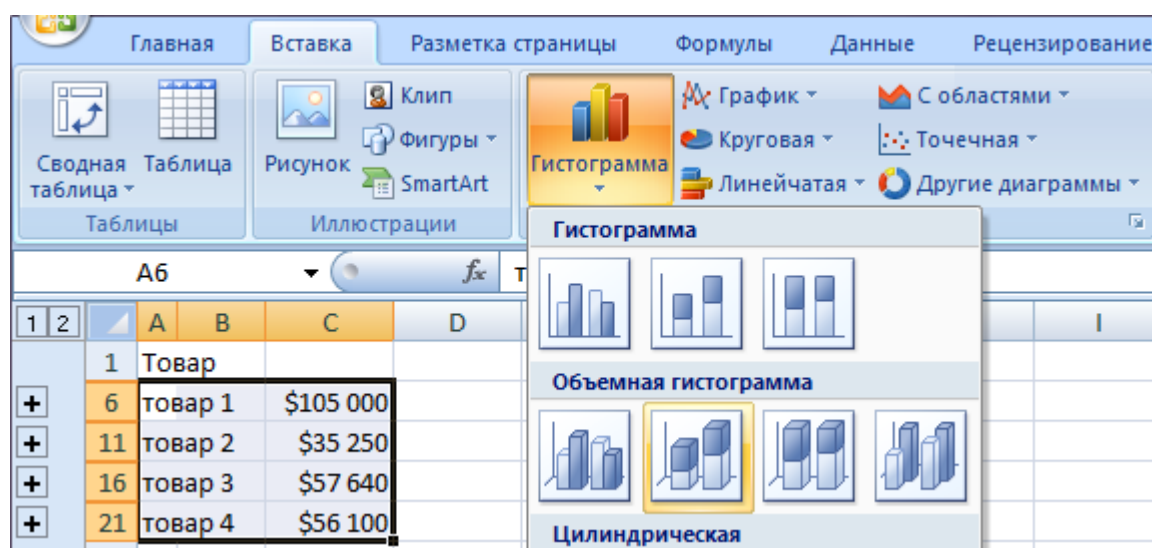


Рис. 1.18

На листе сразу же появляется результат, после чего можно отредактировать полученную гистограмму: выбрать стиль и необходимый макет, где можно ввести название гистограммы, а также название рядов.

Готовая гистограмма представлена на рис. 1.19.



Рис. 1.19



Домашнее задание 1.3. Консолидация данных одной рабочей книги

Составьте консолидированный отчет о продажах по магазинам, используя команду «Консолидация». Данные по продажам товаров представлены в таблице 1.1. и 1.2. Постройте по итогам консолидации гистограмму, отражающую результаты продаж по товарам.

Таблица 1.1. Исходные данные по Магазину 1

Наименование товара	Сумма продаж, руб.
Апельсины	1 200
Груши	2 400
Яблоки	2 000
Киви	2 500
Бананы	1 800

Таблица 1.2. Исходные данные по Магазину 2

Наименование товара	Сумма продаж, руб.
Апельсины	1 600
Груши	2 800
Яблоки	1 800
Киви	2 200
Бананы	1 850

1.3. Анализ данных с помощью сводных таблиц

Представьте себе электронную таблицу MS Excel, которая содержит данные по продажам, с сотнями - нет, тысячами строк данных. У руководителя Вашего подразделения есть вопросы по содержанию этих данных. Как Вам получить ответ? Отчёты сводных таблиц организуют и суммируют данные электронной таблицы таким образом, чтобы они могли эффективно использоваться. Отчёты сводных таблиц предоставляют возможность сравнивать, обнаруживать закономерности и соотношения, анализировать тенденции.

Сводные таблицы и диаграммы представляют собой мощные средства для автоматического подведения итогов и анализа данных **без применения формул или функций**. Они позволяют легко отсортировать, сгруппировать и подвести итоги для огромного количества информации. Сводная таблица во многом объединяет возможности других обобщающих инструментов MS Excel, таких как «Промежуточные итоги», «Фильтр», «Консолидация» и других.

Сводные таблицы имеют несколько преимуществ перед обычными моделями структурированных списков, рассмотренных нами ранее. Используя **Мастер сводных таблиц**, очень легко создать сводную таблицу с итогами всего или части списка. Кроме того, поскольку сводные таблицы не влияют на существующие исходные

данные и их расположение, можно свободно экспериментировать с различными структурами сводной таблицы.

Внимание! Сводные таблицы создаются только на основании сводок, содержащих исходные данные, и не подходят для структурированных рабочих листов с уже рассчитанными итоговыми значениями

В отличие от средств подведения итогов, которые для вывода итоговых значений изменяют структуру списка, сводные таблицы и диаграммы создают в рабочей книге новые независимые элементы. Последующее добавление и редактирование данных списка соответствующим образом отражается на сводных таблицах и диаграммах. С другой стороны, изменение структуры сводной таблицы или диаграммы не влияет на данные базового списка.

Чтобы сравнить факты и понять их смысл, начните с вопросов. Вам необходимо определить итоговые значения продаж по региону, по продавцу, по кварталу или по месяцу? Станет ли работа предприятия более эффективной, если лучшие сотрудники будут продавать только ключевые продукты? Или это приведет к потере доходов от целых линий продуктов?

Если вопросы сформулированы, Вы сможете легко получить на них ответы с помощью MS Excel. Сначала программа отобразит мастер сводных таблиц, чтобы подготовить данные для нового представления. Затем Вам нужно будет перетащить мышкой элементы из списка с данными продаж в новое представление отчета сводной таблицы. Создание отчета сводной таблицы заключается в манипулировании элементами данных для определения связей между ними. Если первый отчет Вас не устроит, за несколько секунд Вы сможете организовать строки и столбцы в другом порядке, как будто повернув калейдоскоп.

Отчеты сводных таблиц невероятно упрощают управление данными, и, кроме того, невозможно допустить ошибку при создании отчета. Вы можете вновь и вновь реорганизовывать данные, пока не получите ясные ответы на все поставленные вопросы.



Тренинг 1.5. Создание сводной таблицы

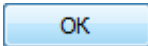
Откройте новую книгу, первый лист назовите «Исходные». Создайте список на листе «Исходные» (рис. 1.20), оформите таблицу, используя меню формат ячеек для столбцов «Дата» и «Сумма».

	A	B	C	D
1	Продажи за январь 2015 года			
2				
3	Дата	Кому	Менеджер	Сумма
4	01.01.2015	ООО "БМБ"	Иванкин	1 000р.
5	01.01.2015	Консул	Иванкин	2 500р.
6	01.01.2015	ООО "БМБ"	Сергеев	1 800р.
7	02.01.2015	Фритрейд	Сергеев	2 000р.
8	02.01.2015	Фритрейд	Иванкин	1 200р.
9	02.01.2015	Консул	Сергеев	2 000р.
10	02.01.2015	Консул	Ким	15 000р.
11	03.01.2015	Деликат	Ким	12 000р.
12	03.01.2015	Деликат	Ким	10 000р.
13	03.01.2015	Рога и копыта	Иванкин	30 000р.
14	04.01.2015	Деликат	Иванкин	1 200р.
15	04.01.2015	Рога и копыта	Сергеев	1 300р.
16	04.01.2015	Рога и копыта	Сергеев	1 600р.
17	04.01.2015	Дека	Сергеев	1 500р.
18	05.01.2015	Фримарк	Ким	20 000р.
19	05.01.2015	Фримарк	Иванкин	12 000р.
20	05.01.2015	Фримарк	Сергеев	10 000р.

Рис. 1.20

Перейдите на лист 2 и переименуйте – «Отчет». В ячейке **A1** введите название отчета «Отчет о продажах». Поставьте курсор в

ячейку **A3**. На вкладке «Вставка» используйте кнопку «Сводная таблица».

В появившемся диалоговом окне «*Мастер создания сводной таблицы*» введите диапазон исходных данных с листа «Исходные данные» и нажмите кнопку  (рис. 1.21).

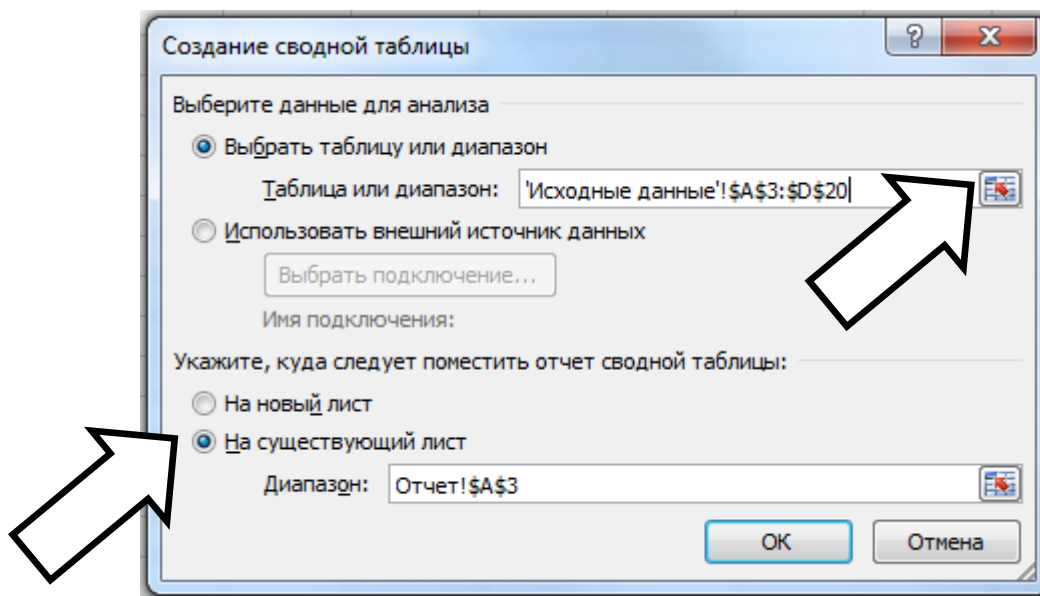


Рис.1.21

А сейчас подумаем, какую сводную таблицу мы хотим создать. Предположим, мы хотим получать итоги объемов продаж за каждый день. Для этого перетащите кнопку «дата» из панели инструментов в поле «Названия строк», а «сумма» – в поле «Значения» (рис.1.22).

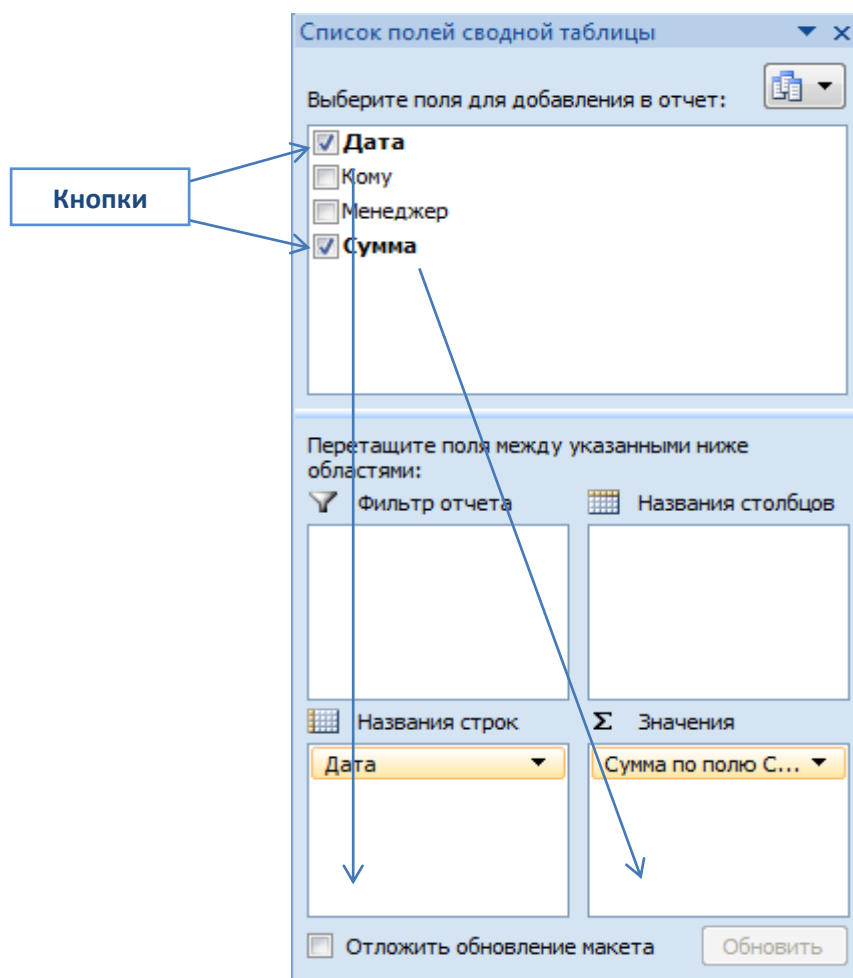


Рис. 1.22

Если Вы все сделали правильно, полученная сводная таблица будет иметь вид (рис. 1.23).

	А	В
1	Отчет о продажах	
2		
3	Названия строк	Сумма по полю Сумма
4	01.01.2015	5300
5	02.01.2015	20200
6	03.01.2015	52000
7	04.01.2015	5600
8	05.01.2015	42000
9	Общий итог	125100

Рис. 1.23

Обратите внимание!
Исходный список, который, вероятнее всего, находится на листе 1 Вашей книги, остался без изменений, а сводная таблица располагается на другом листе

Чтобы получить сводную таблицу, представленную на рис. 1.24, поставьте курсор в любой ячейке сводной таблицы, появится панель

«Список полей сводной таблицы», а в появившемся окне – замените «дату» на «менеджер», перетаскивая соответствующие кнопки.

	А	В
1	Отчет о продажах	
2		
3	Названия строк	Сумма по полю Сумма
4	Иванкин	47900
5	Ким	57000
6	Сергеев	20200
7	Общий итог	125100

Рис. 1.24



Домашнее задание 1.4. Создание сводной таблицы

Составьте отчет о продажах в кафе, используя инструмент «Сводная таблица». Вашего руководителя интересует общая выручка и количество гостей по администраторам. Исходные данные по продажам представлены в таблице 1.3. Постройте по итоговому отчету гистограмму.

Таблица 1.3. Исходные данные

Дата	Администратор	Сумма	Кол-во гостей
09.08.2015	Андропова	10 443,60	61
10.08.2015	Соболева	11 328,40	71
11.08.2015	Соболева	10 372,30	57
12.08.2015	Андропова	8 144,30	56
15.08.2015	Соболева	7 872,10	55
16.08.2015	Соболева	9 247,65	62



Тренинг 1.6. Использование функций для подведения итогов

Можно выбрать другую функцию для подведения итогов в области данных, например, количество значений, среднее, минимум и т.д. Предположим, нам нужно узнать не только сумму продаж по каждому менеджеру, но и количество продаж (сделок). Для этого сделайте следующее:

- Загрузите макет сводной таблицы так, как Вы это делали ранее, и в поле ввода данных перетащите еще одну кнопку «сумма» (рис. 1.25).
- Обратите внимание, что у Вас появился дополнительный столбец «Сумма по полю Сумма 2», которую нам надо преобразовать в «количество значений» (рис.1.26).
- Для преобразования данных во втором столбце щелкните правой кнопкой мыши в поле столбца «Сумма по полю Сумма 2». Выберите из контекстного меню «Параметры полей значений» и выделите операцию «Количество», затем нажмите кнопку «ОК». У Вас изменились данные в дополнительном столбце и его заголовок на «Количество по полю Сумма 2».

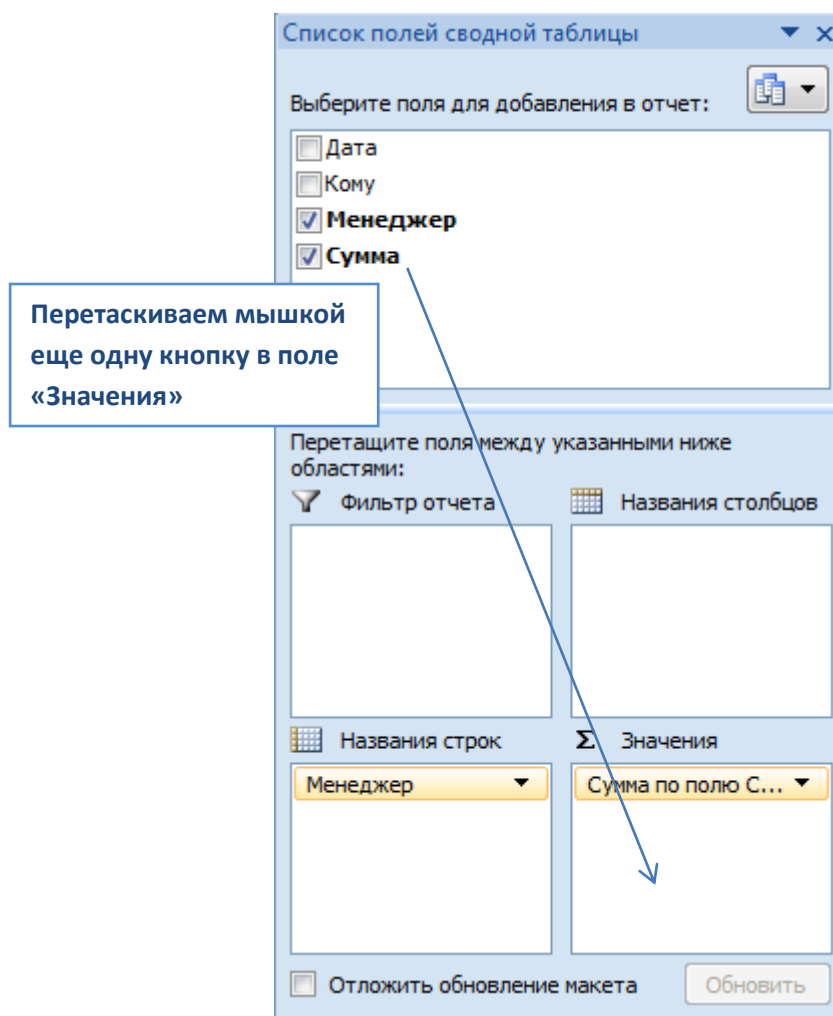


Рис. 1.25

	А	В	С
1	Отчет о продажах		
2			
3	Значения		
4	Названия строк	Сумма по полю Сумма	Количество по полю Сумма2
5	Иванкин	47900	6
6	Ким	57000	4
7	Сергеев	20200	7
8	Общий итог	125100	17

Рис. 1.26

Не очень красиво, не правда ли? Оформите таблицу для этого переименуйте названия столбца «В» - «Сумма продаж», переименуйте столбец «С» - «Количество сделок».



Домашнее задание 1.5. Работа со сводной таблицей

Составьте отчет о продажах в кафе, используя инструмент «Сводная таблица». Вашего руководителя интересует общая и среднедневная выручка по администраторам, количество гостей и среднедневная посещаемость, а также количество отработанных смен. Исходные данные по продажам представлены в таблице 1.4. Постройте по итоговому отчету гистограмму, отражающую среднедневную выручку по администраторам кафе.

Таблица 1.4. Исходные данные

Дата	Администратор	Сумма	Кол-во гостей
01.08.2015	Соболева	13 434,62	84
02.08.2015	Соболева	11 550,50	87
03.08.2015	Соболева	7 750,52	53
04.08.2015	Андропова	11 715,50	76
05.08.2015	Андропова	12 145,65	80
08.08.2015	Андропова	8 285,50	60
09.08.2015	Андропова	10 443,60	61
10.08.2015	Соболева	11 328,40	71
11.08.2015	Соболева	10 372,30	57
12.08.2015	Андропова	8 144,30	56
15.08.2015	Соболева	7 872,10	55
16.08.2015	Соболева	9 247,65	62



Тренинг 1.7. Обновление данных сводной таблицы

MS Excel автоматически пересчитывает отображаемые данные каждый раз при изменении макета сводной таблицы. Однако если в

исходный список будут внесены изменения, они не отразятся автоматически в сводной таблице. Вернемся к тренингу 1.5

Введите в исходный список на листе «Исходные данные» (тренинг 1.5) три новые записи (таблица 1.5):

Таблица 1.5. Дополнительные записи

06.01	Консул	Иванкин	5 200р.
06.01	Дека	Ким	4 800р.
06.01	Дека	Сергеев	2 800р.

Для обновления информации сводной таблицы в соответствии с последними изменениями нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на области отчетной сводной таблицы, в контекстном меню выберите команду «обновить». В результате Вы должны получить обновленную таблицу (рис. 1.27).

	А	В	С
1	Отчет о продажах		
2			
3	Значения		
4	Названия строк	Сумма продаж	Количество сделок
5	Иванкин	53100	7
6	Ким	61800	5
7	Сергеев	23000	8
8	Общий итог	137900	20

Рис. 1.27

Что делать, если обновления не произошло?

Вероятнее всего, неверно указан диапазон источника данных. Для его изменения щелкните внутри сводной таблицы и повторно запустите мастер сводных таблиц. Вернитесь на первый шаг мастера и измените диапазон исходной таблицы.



Тренинг 1.8. Дополнительная фильтрация отчета сводной таблицы

Как Вы уже убедились, в сводных таблицах можно легко перестраивать данные и добавлять новые. Можно перетаскивать мышью кнопки заголовков, меняя их расположение и преобразуя тем самым вид сводной таблицы. Если же таблица слишком велика, можно добавить дополнительный критерий для фильтрации, например, «Дата» используя «Мастер сводной таблицы».

Для этого кнопку «Дата» следует перетащить в область «*Фильтр отчета*», и тогда выбранный раздел будет расположен как бы на отдельной странице Вашего отчета. Страницы сводной таблицы не являются листами рабочей книги в полном смысле слова, а лишь разными вариантами отображения информации.

Если Вы все сделали верно, Ваша сводная таблица теперь выглядит как на рис. 1.28.

	A	B	C
1	Дата	(Все) ▾	
2			
3	Значения		
4	Названия строк ▾	Сумма продаж	Количество сделок
5	Иванкин	53100	7
6	Ким	61800	5
7	Сергеев	23000	8
8	Общий итог	137900	20

Рис. 1.28

Попробуйте выбрать из списка «Дата» только 03.01.2015 и в сводной таблице отразятся сделки и сумма продаж по менеджерам только за 03.01.2015 года (см. рис. 1.29).

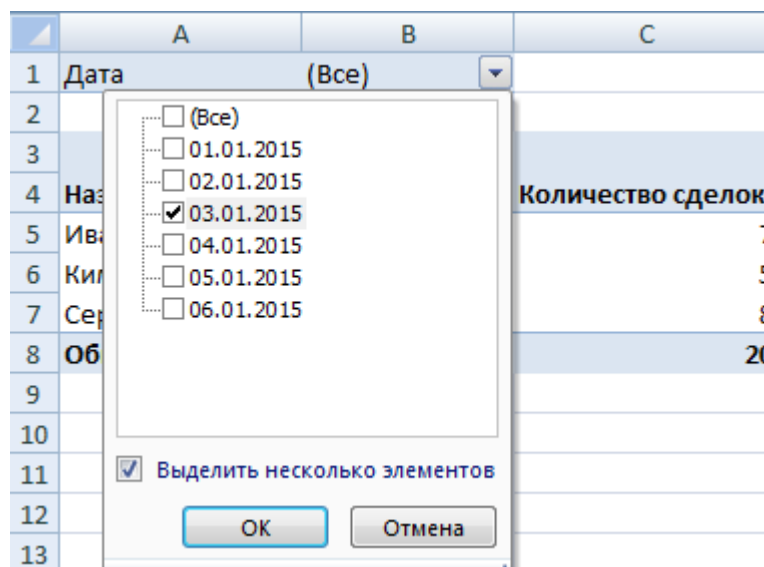


Рис. 1.29

Затем снова отобразите все даты для отчета.

Попробуйте выбрать из списка «Менеджер» только фамилию менеджера «Иванкин» и в отчете сводной таблицы отобразятся продажи и сделки только этого менеджера.

Затем снова отобразите все фамилии для отчета.



Тренинг 1.9. Построение сводных диаграмм

Сводная диаграмма графически представляет данные сводной таблицы. Сводные диаграммы подчиняются тем же правилам, что и обычные диаграммы. Для построения любой сводной диаграммы необходима сводная таблица, данные которой будут использованы как источник. Поэтому невозможно построить сводную диаграмму, не создав предварительно сводную таблицу.

Создадим новую сводную таблицу на основе исходных данных с листа «исходные данные» на новом листе «диаграмма».

Поставьте курсор мыши в область сводной таблицы и перейдите на вкладку «Вставка» (рис. 1.30).

	A	B
1	Менеджер	Сумма продаж
2	Иванкин	53100
3	Ким	61800
4	Сергеев	23000
5	Общий итог	137900

Рис. 1.30

Выберите тип диаграммы «Гистограмма», после чего на этом же листе появится сводная диаграмма (рис. 1.31). Сводная диаграмма связана со сводной таблицей. Преимущество сводной таблицы заключается в том, что есть возможность фильтрации, например, по фамилиям менеджеров.

Оформим сводную диаграмму, для чего перейдем на вкладку «Макет», добавим название диаграммы над диаграммой «Анализ работы менеджеров» или прямо в поле диаграммы введите название вместо слова «Итог».

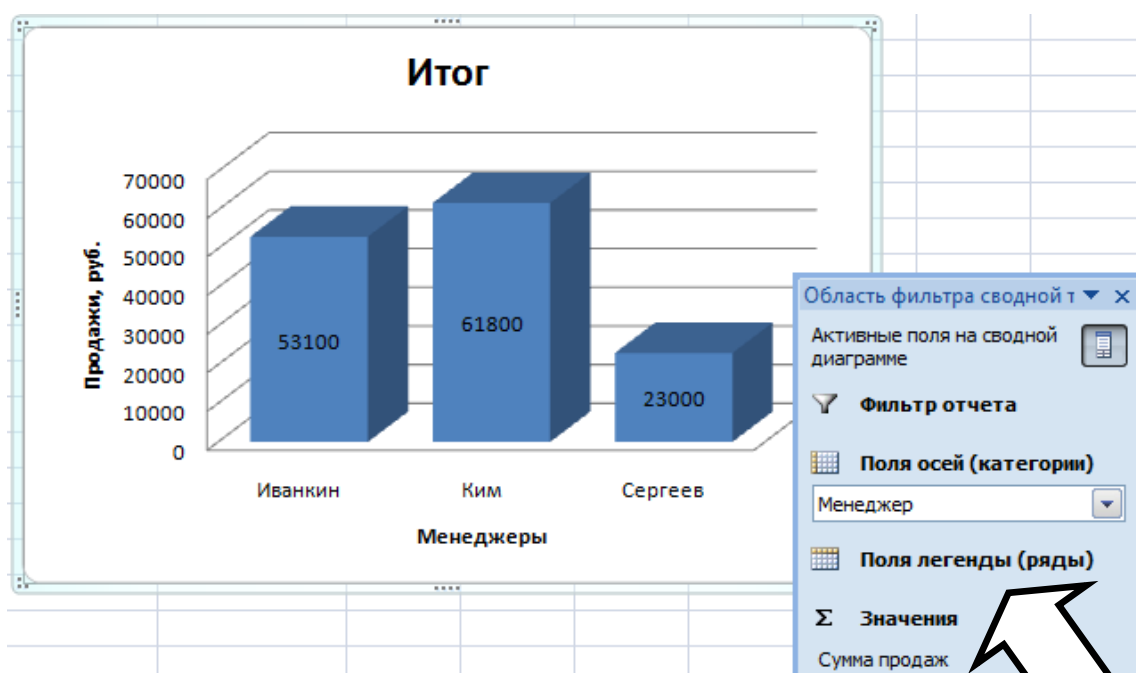


Рис. 1.31

Раздел 2. Финансовые функции MS Excel

2.1. Расчет текущей стоимости

Текущая стоимость получается как результат приведения будущих доходов и расходов к начальному периоду времени. MS Excel содержит ряд функций, которые позволяют рассчитать:

- Текущую стоимость единой суммы вклада (займа) и фиксированных периодических платежей (**функция ПС** – приведенная стоимость);
- Чистую текущую стоимость будущих периодических расходов и поступлений переменной величины (**функция ЧПС** – чистая приведенная стоимость).

Текущая стоимость денег (PV – present value) находится с помощью дисконтирования. Дисконтирование – процесс приведения будущей стоимости денег к их текущей стоимости (формула 1).

$$PV = \frac{FV}{(1 + i)^t}, \quad (1)$$

где:

PV – текущая стоимость денежной единицы;

FV – будущая стоимость денежной единицы;

i – ставка дохода;

t – число периодов накопления, в годах.

Функция ПС может быть полезна, когда известно будущее значение вклада (займа). Требуется определить текущее значение этого вклада, т.е. сумму, которую необходимо положить на счет

сегодня, чтобы в конце n -го периода она достигла заданного значения.

Чистая текущая стоимость (NPV – *net present value*) – показатель, отражающий изменение денежных потоков и показывает разность между дисконтированными денежными доходами и расходами (формула 2).

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - CF_0, \quad (2)$$

где:

NPV – чистый дисконтированный доход проекта;

CF_t – денежный поток в период времени t ;

CF_0 – денежный поток в первоначальный момент;

r – ставка дисконтирования;

t – число периодов, в годах.

Метод определения ЧПС применяется при оценке эффективности инвестиций. Он позволяет определить нижнюю границу прибыльности и использовать её в качестве критерия при выборе наиболее эффективного проекта. Положительное значение NPV является показателем того, что проект приносит чистую прибыль инвесторам после покрытия всех расходов, отрицательное значение NPV – проект является убыточным, а если NPV равно нулю, то проект ни прибыльный, ни убыточный (так же смотрите раздел 3.4).



Тренинг 2.1. Определение приведенной стоимости

Допустим, что предприятию потребуется 5 млн. рублей через 12 лет. В настоящее время фирма располагает деньгами и готова положить их на депозит отдельным вкладом, чтобы через 12 лет он достиг 5 млн. руб. Определим необходимую сумму вклада, если ставка процента по нему 12% годовых.

Для решения задачи оформите исходные данные как на рис. 2.1 и введите формулу ПС из категории «Финансовые» в ячейку **В9** (рис. 2.2). Поля «Плт» и «Тип» оставьте пустыми.

	А	В
1	Исходные данные	
2		
3	Будущее значение, руб	5 000 000,00р.
4	Период, лет	12
5	Ставка, %	12%
6		
7	Решение	
8		
9	Сумма вклада	

Рис. 2.1

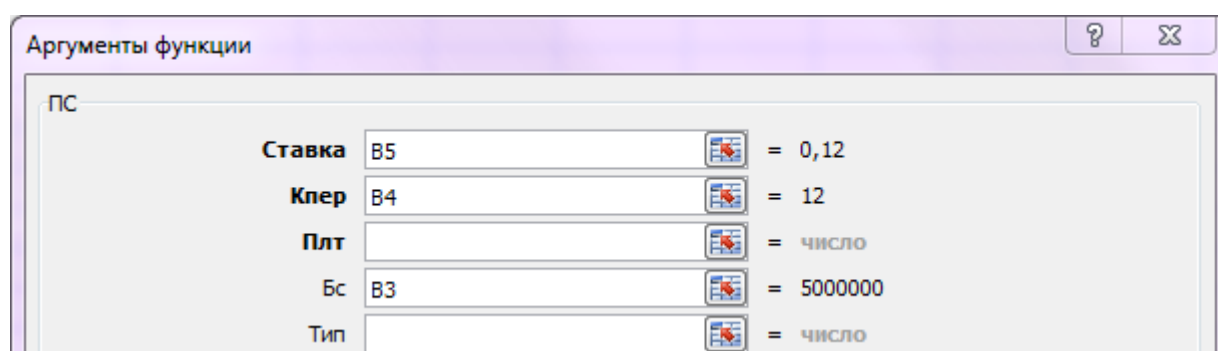


Рис. 2.2 Аргументы функции ПС

Сумма вклада, которую необходимо сейчас положить на депозитный счет, равна **1 283 375,46 руб.**, чтобы при данных условиях получить через 12 лет 5 млн. руб.



Домашнее задание 2.1. Определение будущей стоимости

Обратной операции определения текущей стоимости является операция определения будущей стоимости. С помощью **функции БС** – будущая стоимость, решите задачу.

Вкладчик открывает вклад в банке в размере 1 000 000 руб. под 17% годовых. Необходимо определить, сколько будет денежных средств на счете, если вкладчик решит закрыть его через 5 лет?



Тренинг 2.2. Определение чистой приведенной стоимости проекта

Инвестиции в проект к концу первого года его реализации составят 500 000 руб. В последующие три года ожидаются годовые денежные потоки по проекту 200 000 руб., 400 000 руб. и 520 000 руб., соответственно. Издержки привлечения капитала составляют 10%.

Чтобы рассчитать чистую текущую стоимость проекта, составьте таблицу с исходными данными как на рис. 2.3. Обратите внимание, что сумма инвестиций занесена в таблицу со знаком «минус».

	A	B	C	D	E
1	Оценка эффективности инвестиционного проекта				
2					
3		0 год	1 год	2 год	3 год
4	Первоначальные затраты	-500 000,00р.			
5	Денежные потоки по проекту		200 000,00р.	400 000,00р.	520 000,00р.
6					
7	Стоимость капитала	10%			
8					
9	Чистая приведенная стоимость				

Рис. 2.3

Введите в ячейке B9 формулу ЧПС из категории «Финансовые» (рис. 2.4)

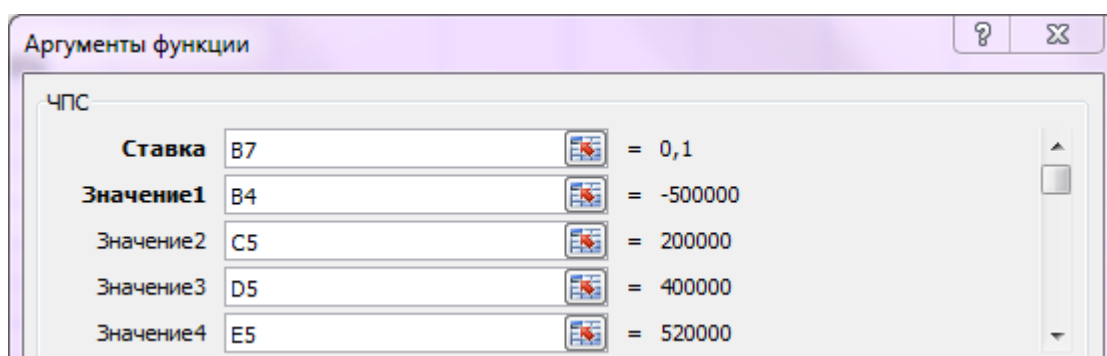


Рис. 2.4 Аргументы функции ЧПС

Чистая приведенная стоимость по проекту составит **366 437,72 руб.**, это говорит об эффективности проекта, поскольку $NPV > 0$.



Домашнее задание 2.2. Определение чистой приведенной стоимости проекта

Определите NPV проекта, если затраты по проекту в начальный момент его реализации составляют 370 тыс. руб., а ожидаемые

денежные потоки за первые пять лет: 80, 92, 100, 139, 145 тыс. руб. На шестой год ожидается убыток 50 тыс. руб., цена капитала 8% годовых.

2.2. Определение срока платежа и процентной ставки

Функции для определения срока платежа и процентной ставки очень эффективны, поскольку ручной расчет этих величин затруднителен. **Функция КПЕР** определяет число периодов, через которое начальная сумма займа (вклада) достигает заданного значения. Если платежи производятся несколько раз в год, найденное значение необходимо разделить на число расчетных периодов в году, чтобы найти число лет выплат. Значение ставки процента по вкладу или займу можно определить с использованием **функции СТАВКА**.

Функция КПЕР может применяться, например, если требуется рассчитать число периодов, через которое произойдет полное погашение займа. Полученное значение также можно использовать как показатель срока окупаемости при анализе инвестиционного проекта. При этом предполагается, что поступление доходов происходит периодически равными величинами в конце или в начале каждого расчетного периода. Рассчитанное значение будет представлять число расчетных периодов, через которое сумма доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, будет равна величине инвестиций.



Тренинг 2.3. Расчет срока окупаемости проекта

Ожидается, что ежегодные денежные потоки по проекту составляют 33 млн. руб. Необходимо рассчитать срок окупаемости

проекта, если инвестиции к началу поступления доходов составляют 100 млн. руб., а норма дисконтирования 12,11%.

Для решения поставленной задачи введите исходные данные как на рис. 2.5.

	А	В
1	Расчет срока окупаемости	
2		
3	Ежегодный денежный поток по проекту, млн руб.	33
4	Инвестиции, млн руб.	-100
5	Ставка, %	12,11%
6		
7	Срок окупаемости, лет	

Рис. 2.5

Введите в ячейке **В7** формулу, используя функцию КПЕР из категории «Финансовые» (рис. 2.6). Поля «Бс» и «Тип» оставьте пустыми. В результате расчетов срок окупаемости проекта составит 4 года.

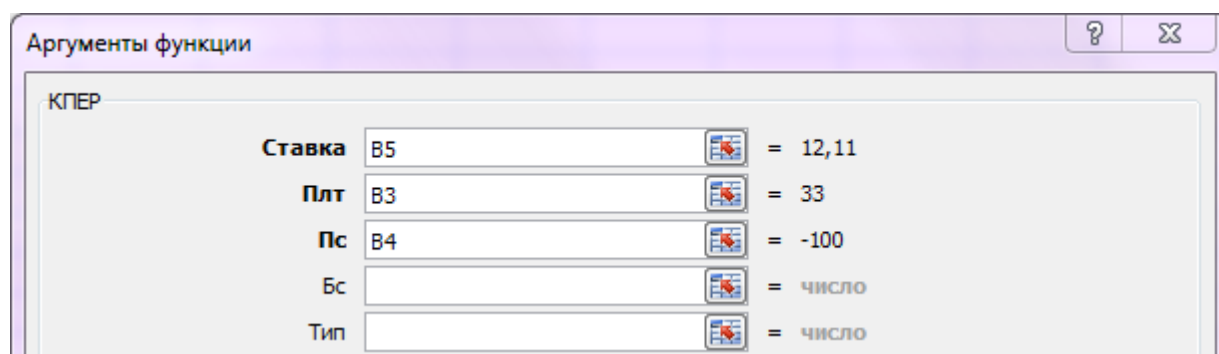


Рис. 2.6 Аргументы функции КПЕР



Домашнее задание 2.3. Определение срока платежа

Для обеспечения будущих расходов создается фонд. Средства в фонд поступают в виде постоянной годовой ренты в конце каждого

периода. Размер разового платежа 16 млн. рублей. На поступившие взносы начисляется 11,18% годовых. Необходимо определить, когда величина фонда будет равна 100 млн. рублей?

Продолжение:

А теперь на примере рассмотрим применение **функции СТАВКА**, которая также находится в категории «Финансовые».



Тренинг 2.4. Определение процентной ставки по займу

Требуется рассчитать процентную ставку для четырехлетнего займа в 70 000 рублей с ежемесячным погашением по 2 500 рублей при условии, что заем погашается полностью за указанный срок.

Для решения задачи необходимо ввести исходные данные как на рис. 2.7. Обратите внимание на то, что ежемесячный платеж введен в ячейке **B5** со знаком «минус», поскольку это выплаты по погашению займа.

	А	В
	Определение процентной ставки по займу	
1		
2		
3	Сумма займа, руб.	70 000,00р.
4	Срок, мес.	48
5	Ежемесячный платеж, руб.	-2 500,00р.
6		
7	Ставка в месяц,%	
8	Ставка, % годовых	

Рис. 2.7

В ячейке **B4** срок займа указа в месяцах, поскольку платежи в условии задачи ежемесячные, теперь в ячейке **B7** вставьте функцию

СТАВКА (рис. 2.8), а в ячейке **B8** рассчитайте процентную ставку в % годовых, умножив результат в **B7** на 12 месяцев.

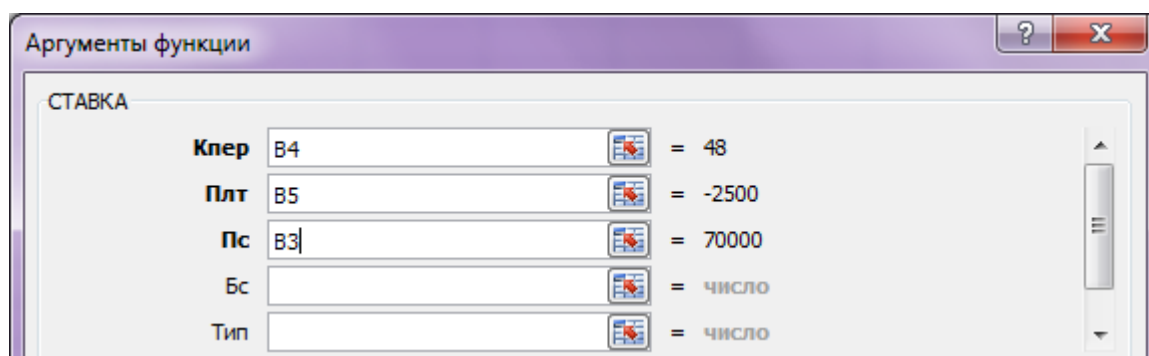


Рис. 2.8 Аргументы функции СТАВКА

После завершения всех расчетов ставка по займу в процентах годовых составит 29,5%.



Домашнее задание 2.4. Определение процентной ставки

Предположим, что компании «Сити» потребуется 1 млн. рублей через 2 года. Компания готова вложить 50 тыс. рублей сразу и по 25 тыс. руб. каждый последующий месяц. Каким должен быть процент на инвестированные средства, чтобы получить необходимую сумму в конце второго года.

2.3. Анализ платежей по кредитам и займам

Далее мы рассмотрим другие возможности Excel для анализа платежей по кредитам и займам, подбора процентных ставок и периодов. В любом случае, выбор остается за Вами, какими инструментами Excel Вы будете пользоваться для выполнения финансовых расчетов.

При анализе данных часто возникает необходимость определить, как повлияет на результат вычислений по формуле

изменение одной из переменных. В этом случае можно использовать функцию «Подбор параметра». Эта функция позволяет исследовать уравнения и формулы, исходя из итогового результата. Рассмотрим эту функцию на примере задачи определения размера ежемесячных выплат по ипотечному кредиту.



Тренинг 2.5. Определение размера ежемесячных выплат по ипотечному кредиту

Предположим, что мы хотим взять кредит для покупки квартиры стоимостью 800 тыс. руб. на 10 лет под 12% годовых. Ежемесячный доход Вашей семьи составляет 40 тысяч рублей, и Вы можете выделить из бюджета не более 9 тысяч рублей для выплаты кредита. На первом этапе вычислите с помощью финансовой функции (ПЛТ) величину ежемесячных выплат (рис. 2.9). Она составит **11 478** рублей (если округлить или убрать знаки после запятой).

	А	В	С
1	Анализ ипотечного кредита		
2	Цель: определить размеры ежемесячных выплат по ипотечному кредиту		
3			
4	Исходные данные	Проценты, %	12%
5		Срок кредита, мес.	120
6		Сумма кредита, руб.	800 000,00р.
7			
8	Выплаты по месяцам	=ПЛТ(\$C\$4/12;\$C\$5;\$C\$6)	

Рис. 2.9

Для определения максимально допустимого размера кредита по заданной величине выплат (в нашем примере – это 9 тыс. руб.) сделайте следующее:

Выделите ячейку, в которой Вы вычислили ежемесячные выплаты (в нашем примере это **B8**) и на вкладке «Данные», группа «Работа с данными», нажмите кнопку «Анализ, что если...», затем выберите команду «Подбор параметра» (рис. 2.10).

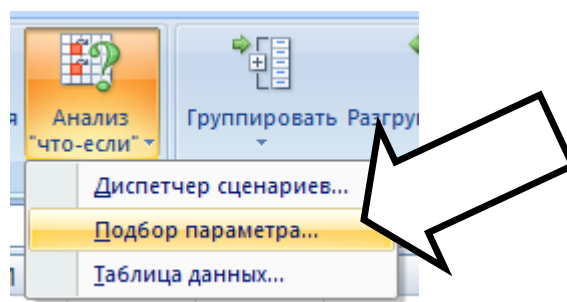
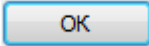


Рис. 2.10

В появившемся диалоговом окне в поле «установить» находится адрес **B8** (рис. 2.11).

В поле «значение» введите максимальную сумму, которую Вы можете выплачивать ежемесячно, например 9 000.

В поле «изменяя значение» введите ячейку, в которой записана сумма кредита.

Значение кредита, который мы можем себе позволить, появится в диалоговом окне «Результат подбора параметра». После нажатия  мы получим результат **627 305** рублей.

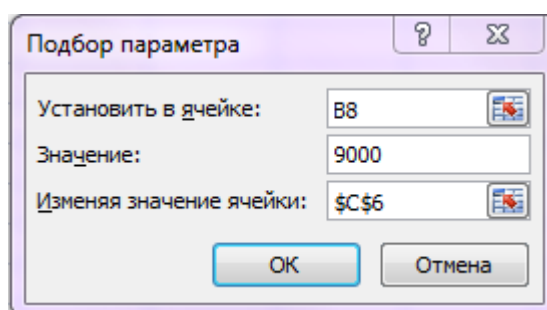


Рис. 2.11

Таким образом, вычисления позволили нам обоснованно определить величину кредита, которую мы можем себе позволить при данных условиях. Возможно, нам придется купить квартиру дешевле или взять в долг без процентов оставшуюся сумму.



Домашнее задание 2.5. Определение размера платежа по кредиту

Требуется определить, какие ежемесячные выплаты необходимо вносить по кредиту размером 2 млн. рублей, который выдан на 2 года, процентная ставка 17,5% годовых. Проанализируйте, какую сумму кредита Ваше предприятие может себе позволить, если ежемесячная чистая прибыль составляет 130 000 рублей, и вы можете не более 50% от чистой прибыли направлять на платеж по кредиту.

2.4. Анализ с помощью таблиц подстановки

Для анализа результатов вычислений при использовании различных значений некоторых параметров используются таблицы подстановки данных. Эти таблицы, представляют собой диапазоны ячеек, показывающие результаты подстановки различных значений в одну или несколько формул. Например, мы можем сравнить размеры выплат по кредиту для различных процентных ставок или для различных сроков кредита. Вместо того, чтобы подбирать параметры и поочередно следить за изменениями соответствующих величин, можно составить таблицу данных и сравнить сразу несколько результатов. В таблицах подстановки данных варьируются одна или две переменных, а количество строк таблицы может быть произвольным.

Существует два типа таблиц подстановки данных: таблицы подстановки с одной переменной и таблицы подстановки с двумя переменными. Таблицы первого типа позволяют исследовать влияние различных значений одной переменной на результат формулы. В таблицах с двумя переменными анализируется зависимость результата одной формулы от изменения двух входящих в нее переменных.



Тренинг 2.6. Таблица подстановки с одной переменной

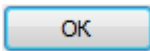
Предположим, мы хотим узнать, как будет зависеть размер платежа от величины процентной ставки при фиксированном размере кредита. Измените таблицу из предыдущего тренинга так, как показано на рис. 2.12, введя новые значения процента по ссуде:

- Выделите интервал ячеек **A8:B12**.
- На вкладке «Данные» нажмите кнопку «Анализ, а что если...» и выберите команду «Таблица данных».
- Щелкните в поле «подставлять значения по строкам» и выделите ячейку **C4**, в которой у Вас указана процентная ставка.

Мы используем поле «подставлять значения по строкам», а не по столбцам, т.к. значения подстановки расположены в столбце и при обращении к каждому из них нужно переходить на одну строку ниже.

	А	В	С
1	Анализ ипотечного кредита		
2	Цель: определить размеры ежемесячных платежей по ипотечному кредиту		
3			
4	Исходные данные	Проценты, %	12%
5		Срок кредита, мес.	120
6		Сумма кредита, руб.	800 000 Р
7			
8	Ежемесячный платеж	-11 478 Р	
9	18%		
10	21%		
11	23%		
12	25%		

Рис. 2.12

- Щелкните на кнопке . В ячейках **В9:В12** будут находиться результаты заданной формулы для различных ставок (рис. 2.13).

Результат вычислений показан после соответствующего форматирования. Сохраните этот результат для использования в следующем тренинге.

	А	В
8	Ежемесячный платеж	-11 478р.
9	18%	-14 415р.
10	21%	-15 995р.
11	23%	-17 084р.
12	25%	-18 199р.

Рис. 2.13

Аналогично попробуйте рассчитать результаты выплат при разных сроках кредита. Только в данном случае в поле «подставлять значения по строкам» выделяем срок кредита ячейка **С5**. Сделайте этот расчет на другом рабочем листе. При правильном расчете у вас должны получиться результаты, как на рис. 2.14.

	А	В
8	Ежемесячный платеж	-11 478р.
9	80	-14 575р.
10	100	-12 693р.
11	140	-10 643р.
12	180	-9 601р.

Рис. 2.14

Заполненная таблица подстановки дает возможность сравнить полученные значения и сделать некоторые выводы. Например, можно проанализировать, как влияют различные значения процентной ставки на полную сумму выплаченных процентов. Определим это в следующем тренинге.



Тренинг 2.7. Вычисление полного размера выплаченных процентов

В этом тренинге мы добавим в таблицу формулу для вычисления процентов, выплаченных за весь срок кредита. Функцию «таблица подстановки» используем для вычисления сумм при разных процентных ставках (рис. 2.15). Для этого в ячейку **С8** введите формулу.

=B\$8*C5+C6

Выделите интервал **A8:C12** и из вкладки «Данные» (группа «Работа с данными», кнопка «Анализ, а что если...») выберите «Таблица данных...». В поле «подставлять значения по строкам в» укажите ячейку со значением процентной ставки (в нашем примере это **С4**).

	A	B	C
1	Анализ ипотечного кредита		
2	Цель: определить размеры ежемесячных платежей по ипотечному кредиту		
3			
4	Исходные данные	Проценты, %	12%
5		Срок кредита, мес.	120
6		Сумма кредита, руб.	800 000р.
7			
8	Ежемесячный платеж	-11 478р.	-577 321р.
9	18%	-14 415р.	-929 778р.
10	21%	-15 995р.	-1 119 344р.
11	23%	-17 084р.	-1 250 059р.
12	25%	-18 199р.	-1 383 932р.

Рис.2.15



Домашнее задание 2.6. Финансовые функции и использование таблицы данных

Требуется определить, какие ежемесячные выплаты необходимо вносить по займу размером 1,5 млн. рублей, который выдан на 3 года при разных процентных ставках. А также нужно рассчитать сумму переплаты за весь период при разных процентных ставках. Постройте гистограмму по результатам.

Процентные ставки для сравнения ежемесячных платежей

8,5%	8,75%	9%	9,25%	9,5%	9,75%	10%
------	-------	----	-------	------	-------	-----

Продолжение:

Созданные нами таблицы данных содержат формулы массивов. Одним из недостатков формул массивов является невозможность исправлять и удалять отдельные ячейки, включенные в формулу массива. Исправлять или удалять можно только всю формулу массива

целиком (все ячейки, на которые ссылается формула). Попробуйте удалить одно из значений таблицы подстановки и убедитесь, что это невозможно (если на экран выходит окно с ошибкой, нажмите кнопку Esc).

MS Excel устраняет этот недостаток, позволяя составлять такие же таблицы сравнения с помощью функции автозаполнения. В этих таблицах каждая ячейка выступает, как самостоятельная и может быть исправлена или удалена отдельно. В следующем тренинге мы создадим таблицу подстановки с помощью автозаполнения.



Тренинг 2.8. Таблицы подстановки с помощью автозаполнения

Скопируйте из тренинга 2.7 интервал **A9:A12** в ячейку **A15**.

В ячейку **B15** введите формулу, используя финансовую функцию ПЛТ. При этом срок кредита и сумму кредита указывайте из исходных значений (в нашем примере это **C5** и **C6** соответственно), а процентную ставку указывайте из ячейки **A15**.

Отредактируйте формулу, указав абсолютные адреса для срока и суммы кредита. Формула должна выглядеть так:

<code>=ПЛТ(A15/12;\$C\$5;\$C\$6)</code>

Размножьте формулу приемом автозаполнения. Вы также можете сделать двойной щелчок мыши на маркере заполнения. В итоге таблица будет заполнена результатами отдельных формул (рис. 2.16), а не значениями формулы массива (рис. 2.16).

	А	В
14	Ежемесячный платеж	-11 478р.
15	18%	-14 415р.
16	21%	-15 995р.
17	23%	-17 084р.
18	25%	-18 199р.

Рис. 2.16

Продолжение:

Для исследования влияния двух переменных на результат формулы используются таблицы подстановки данных с двумя переменными. В этом тренинге мы проследим, как будет зависеть размер месячных взносов от изменения сразу двух параметров: процентной ставки и срока погашения кредита.



Тренинг 2.9. Таблицы подстановки с двумя переменными

На отдельном рабочем листе книги разместите исходные данные и вычислите размер ежемесячных платежей с помощью ПЛТ в ячейке **В4** (рис. 2.17). Отредактируйте формулу, заменив все относительные адреса ячеек на абсолютные.

	A	B	C	D	E	F
1	Проценты, %	22%				
2	Срок кредита, мес.	120				
3	Сумма кредита, руб.	800 000р.				
4	Ежемесячные выплаты по кредиту	-16 535,75р.				
5						
6						
7						
8	Анализ ежемесячных выплат по кредиту в зависимости от ставки и срока					
9		120	140	180	200	360
10	18%					
11	21%					
12	23%					
13	25%					

Рис. 2.17

Выделите ячейку **B4** с формулой и скопируйте ее в буфер.

Правой кнопкой мыши щелкните на ячейке **A9** и выберите в контекстном меню команду «специальная вставка», а в появившемся диалоговом окне установите переключатель «формулы». В результате функция ПЛТ вместе с аргументами скопирована в ячейку **A9**.

*Для того чтобы вычислить размер платежей по кредиту в зависимости от величины процентной ставки и сроков кредита, нужно составить таблицу, в которой значения меняющейся процентной ставки, занесенные в столбец A, подставляются в одну ячейку ввода **B1**, а значения сроков кредита, расположенные в строке 9, подставляются в другую ячейку ввода **B2**.*

При создании таблицы подстановки данных с двумя переменными необходимо задать значения одной переменной в отдельном столбце, а значения другой переменной – в отдельной строке. В таблице с двумя переменными можно задать только одну формулу, причем эта формула должна быть введена в ячейку на

пересечении строки и столбца значений подстановки, в нашем случае это ячейка **A9**.

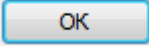


Продолжаем тренинг 2.9.

Выделите интервал **A9:F13**. Из вкладки «Данные» (группа «Работа с данными», кнопка «Анализ, а что если...») выберите «Таблица данных...»

В поле «подставлять значения по столбцам» выделите ячейку **B2** (срок кредита). Мы выбираем это поле, так как данные подстановки, определяющие различные сроки кредита, располагаются в строке, и для перехода от одного из них к другому нужно двигаться по столбцам.

В поле «подставлять значения по строкам» выделите ячейку **B1** (проценты). Здесь для перехода от одного значения к другому следует двигаться по строкам.

Щелкните на кнопке  и отформатируйте полученные значения так, как на рис. 2.18.

	A	B	C	D	E	F
8	Анализ ежемесячных выплат по кредиту в зависимости от ставки и срока					
9	-16 535,75р.	120	140	180	200	360
10	18%	- 14 414,82р.	- 13 704,59р.	- 12 883,37р.	- 12 643,67р.	-12 056,68р.
11	21%	- 15 994,53р.	- 15 353,26р.	- 14 644,90р.	- 14 449,76р.	-14 027,20р.
12	23%	- 17 083,82р.	- 16 489,09р.	- 15 853,31р.	- 15 685,26р.	-15 349,85р.
13	25%	- 18 199,44р.	- 17 650,88р.	- 17 084,23р.	- 16 940,80р.	-16 676,63р.

Рис. 2.18

Попробуйте изменить значение размера кредита на 2 млн. руб. и Вы увидите, что значения таблиц подстановки также изменились в соответствии с его новым значением.

Для удаления таблицы подстановки выделите диапазон ячеек **A9:F13** и щелкните правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню. Команда «Очистить содержимое» удалит таблицу.



Домашнее задание 2.7. Финансовые функции и использование таблицы данных с двумя переменными

Требуется определить, какие ежемесячные выплаты необходимо вносить по займу размером 15 млн. рублей при разных процентных ставках. Рассмотрите следующие сроки кредитования: 5 лет, 10 лет, 15 лет и 20 лет. Постройте гистограмму по результатам расчетов.

Процентные ставки для сравнения ежемесячных платежей

8,5%	8,75%	9%	9,25%	9,5%	9,75%	10%
------	-------	----	-------	------	-------	-----

2.5. Анализ данных с помощью сценариев

Время от времени приходится анализировать возможные результаты на более высоком уровне, нежели это позволяют делать процедура подбора параметра или таблицы подстановки данных. С помощью «Диспетчера сценариев» можно исследовать влияние изменения содержимого сразу нескольких ячеек рабочего листа на результат расчета по формулам, в которых используются эти значения, и сохранить некоторые из наборов полученных исходных значений (сценариев).

В следующем тренинге мы создадим три сценария для сравнения трех наборов значений кредита, срока выплаты и процентной ставки. Однако, инструмент «Диспетчер сценариев» вы можете применять не только для сопоставления вариантов кредитования, но и для принятия решения о целесообразности

производства новой модели изделия, например, при разных входных переменных³:

- выручка, в том числе цена и спрос;
- себестоимость;
- расходы на рекламу;
- заработная плата повременная и сдельная, бонусы;
- расходы на маркетинговые исследования;
- инвестиционные затраты;
- структура капитала;
- ставка дисконтирования;
- и т.д.



Тренинг 2.10. Создание сценариев

Для того чтобы создать несколько сценариев, надо начать с рабочего листа, который уже содержит некоторые данные и формулы.

Наберите на новом рабочем листе данные так, как показано на рис. 2.19. Вставьте финансовую формулу «ПЛТ» в ячейку **B5**.

	А	В
1	Исходные данные	
2	Проценты	22%
3	Срок кредита, мес.	120
4	Сумма кредита, руб.	800 000р.
5	Ежемесячные выплаты по кредиту, руб.	-16 535,75р.

Рис. 2.19

³ Карлберг Конрад. Бизнес анализ с использованием Excel.: Пер. с англ. – М.: ООО И.Д. «Вильямс», 2012. – 576 с.

Присвойте названия ячейкам: **B2** – проценты; **B3** – срок; **B4** – сумма. Для этого выделите сначала ячейку **B2** и на вкладке «Формулы» выберите из группы «Определенные имена» команду «Присвоить имя...». В появившемся окне заполните поле «Имя» и напишите слово – «Проценты» (рис. 2.20), для ячейки **B3** – «Срок» и для ячейки **B4** – «Сумма».

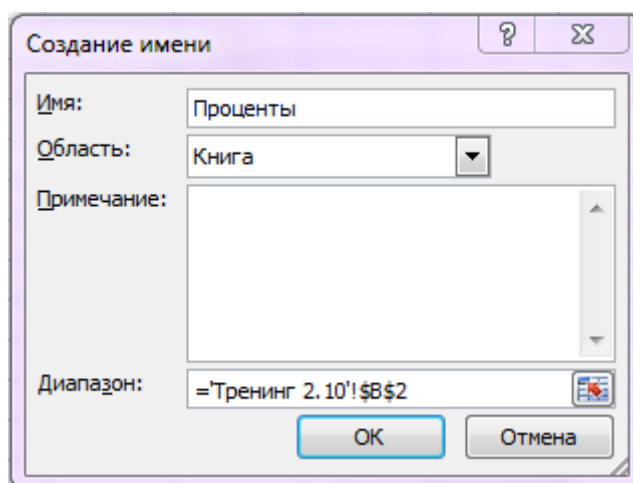


Рис. 2.20

Теперь на вкладке «Данные» нажмите на кнопку «Анализ что если...» и выберите команду «Диспетчер сценариев» (рис. 2.21).

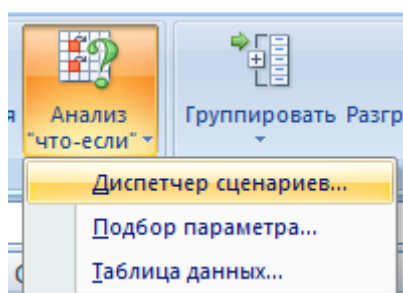
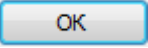
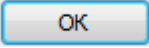
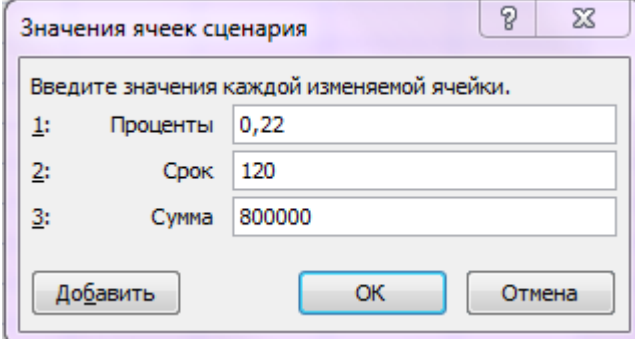


Рис. 2.21

Откроется окно «Диспетчер сценариев», в котором следует щелкнуть на кнопке «Добавить». Введите название первого сценария «Текущий», который использует текущие значения рабочего листа, удалите содержимое поля «Изменяемые ячейки» и выделите ячейки

B2:B4, которые будут меняться при создании других сценариев. Щелкните на кнопке .

Появится диалоговое окно «Значения ячеек сценария» (рис. 2.22). Не изменяя значения ячеек сценария, щелкните на кнопке . Снова откроется диалоговое окно «Диспетчер сценария», и имя Вашего сценария «Текущий» будет находиться в окне списка сценариев.



№	Параметр	Значение
1:	Проценты	0,22
2:	Срок	120
3:	Сумма	800000

Рис.2.22

Вновь щелкните на кнопке «Добавить», и введите название нового сценария «Наименьший процент», и в новом окне отредактируйте значение поля «Проценты», набрав 0,18.

Аналогично создайте сценарии «Наименьшие срок и процент», изменяя значения процентов (0,18) и срока (60), и «Наименьшие процент, срок и кредит», изменяя значения процентов (0,18) и срока (60), и кредита (500 000).

Теперь в списке диалогового окна «Диспетчер сценариев» находятся все четыре сценария (рис. 2.23).

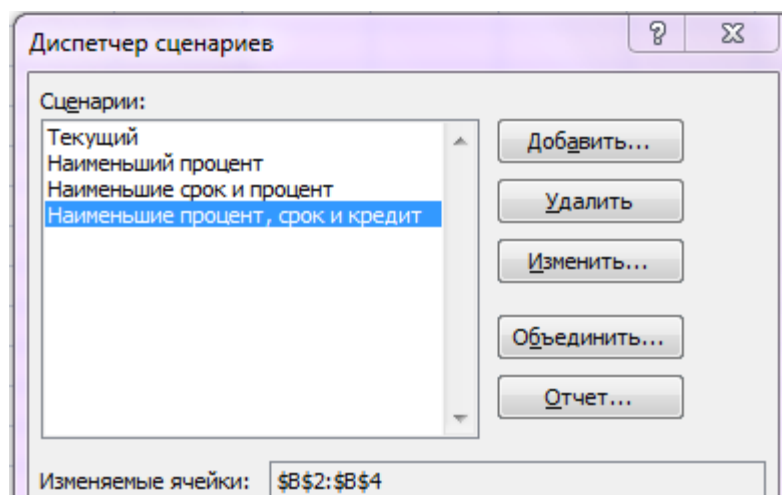


Рис. 2.23

Для того чтобы научиться просматривать и редактировать сценарии, Вам необходимо не закрывая диалогового окна, перейдите к тренингу 2.11.



Тренинг 2.11. Просмотр и редактирование сценариев

В окне списка сценариев выделите сценарий «Наименьший процент» и щелкните на кнопке «Вывести». Значения сценария будут подставлены в ячейки **B2:B4** Вашего рабочего листа. Вернуться к исходным данным можно, выбрав сценарий «Текущий».

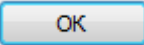
Выделите сценарий «Наименьшие процент, срок и кредит» и щелкните на кнопке «Изменить».

В появившемся окне «Изменение сценария» в поле «Название» наберите «Наибольшие процент, срок и кредит», затем измените значения этих полей на максимальные (0,25; 360; 1 000 000). Щелкните на кнопке «Вывести». В результате появится измененный сценарий.

Теперь создадим отчет по всем сценариям для того, чтобы удобно было анализировать информацию и обсуждать её с руководством, например. Диалоговое окно можно пока закрыть.

Присвойте ячейке **B5** имя «Выплаты», как Вы уже делали это ранее.

Выберите команду «Диспетчер сценариев», а в диалоговом окне выберите последний созданный сценарий, и щелкните на кнопке «Вывести», а затем – «Отчет».

В появившемся диалоговом окне удалите текст в поле «Ячейки результата» и введите туда **B5**, нажмите .

В результате в рабочей книге появился новый отформатированный лист «Структура сценария». Чтобы одновременно увидеть на экране весь отчет, измените ширину столбцов и установите для заголовков флажок «Переносить по словам». Отчет представлен на рис. 2.24, отформатируйте и Вы свой итоговый отчет.

		B	C	D	E	F	G	H
Структура сценария								
		Текущие значения:	Текущий	Наименьший процент	Наименьшие срок и процент	Наибольшие процент, срок и кредит		
Изменяемые:								
	Проценты	25%	22%	18%	18%	25%		
	Срок	360	120	120	60	360		
	Сумм	1 000 000р.	800 000р.	800 000р.	800 000р.	1 000 000р.		
Результат:								
	Выплаты	-20 845,79р.	-16 535,75р.	-14 414,82р.	-20 314,74р.	-20 845,79р.		

Примечания: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек в момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

Рис.2.24



Домашнее задание 2.8. Анализ данных с помощью сценариев

На примере тренинга 2.10 создайте сценарий. Исходные данные: процент по кредиту – 31%, срок кредита – 180 месяцев, сумма кредита – 1 200 000 рублей, при нахождении ежемесячных выплат по кредиту воспользуйтесь финансовой формулой «ПЛТ». После отредактируете сценарий и посмотрите, какие значения будут принимать ежемесячные выплаты, если процент по кредиту возрастет на 7%, а срок кредита уменьшится до 120 месяцев.

Раздел 3. Экономические расчеты средствами MS Excel

3.1. Анализ безубыточности

При оценке целесообразности изготовления нового вида продукции, прежде всего, следует определить минимальное количество продукции для покрытия постоянных издержек. Это количество называется точкой безубыточности.

Исходными данными для определения точки безубыточности являются:

- переменные издержки, представляющие собой затраты, зависящие от объема произведенной продукции (например, сдельная зарплата, материалы);
- постоянные издержки – это затраты, не зависящие от объема произведенной продукции (например, техническое обслуживание оборудование, аренда, реклама и прочие накладные расходы);
- количество продаж;
- цена за единицу изделия.

С помощью Excel можно создать модель, которая позволит:

- ввести исходные данные;
- вычислить безубыточное количество;
- провести анализ безубыточности при разных ценах на изделие;
- провести анализ безубыточности при изменении постоянных расходов;
- построить график безубыточности.

Построение модели мы рассмотрим в следующем тренинге.



Тренинг 3.1. Анализ безубыточности производства стульев

Индивидуальный предприниматель Исаев А.Р. закупил оборудование и собирается производить стулья и продавать их по цене \$65 за единицу. Постоянные издержки составят \$122 000, удельные переменные⁴ – \$46,50. Для анализа безубыточности в Excel построим таблицу (рис. 3.1). Присвойте рабочему листу с этой таблицей имя «Анализ».

	A	B	C	D
1	Постоянные издержки	\$ 122 000,00		
2	Удельные переменные издержки	\$ 46,50		
3	Цена изделия	\$ 65,00		
4				
5	Количество продаж, шт	Совокупные издержки	Совокупный доход	Прибыль
6	1000			
7	3000			
8	5000			
9	7000			
10	9000			

Рис. 3.1

Совокупные издержки для производства 1000 стульев будут равны сумме постоянных издержек и произведения удельных переменных издержек на объем производства. Поэтому формула, которую Вы должны ввести в ячейку **B6**, будет следующая (рис. 3.2):

⁴ Переменные затраты на единицу продукции

	A	B	C	D
	Количество продаж, шт	Совокупные издержки	Совокупный доход	Прибыль
5				
6		=B\$1+\$B\$2*A6		
7	3000			
8	5000			
9	7000			
10	9000			

Рис. 3.2

Заметьте, что в формуле используются абсолютные адреса ячеек для постоянных и удельных переменных издержек и относительный адрес – для объемов производства. Размножьте эту формулу приемом автозаполнения.

Совокупный доход будет равен произведению цены на объем продаж⁵ (рис. 3.3):

	A	B	C	D
	Количество продаж, шт	Совокупные издержки	Совокупный доход	Прибыль
5				
6	1000	\$ 168 500,00	=B\$3*A6	
7	3000	\$ 261 500,00		
8	5000	\$ 354 500,00		
9	7000	\$ 447 500,00		
10	9000	\$ 540 500,00		

Рис. 3.3

После размножения этой формулы появятся размер совокупного дохода по каждому объему продаж. Далее рассчитайте значения для столбца «Прибыль», для этого необходимо из совокупного дохода вычесть совокупные издержки (рис. 3.4).

⁵ Предположим, что весь произведенный объем будет продан

	A	B	C	D
	Количество продаж, шт	Совокупные издержки	Совокупный доход	Прибыль
5				
6	1000	\$ 168 500,00	\$ 65 000,00	\$ -103 500,00
7	3000	\$ 261 500,00	\$ 195 000,00	\$ -66 500,00
8	5000	\$ 354 500,00	\$ 325 000,00	\$ -29 500,00
9	7000	\$ 447 500,00	\$ 455 000,00	\$ 7 500,00
10	9000	\$ 540 500,00	\$ 585 000,00	\$ 44 500,00

Рис. 3.4

На основании данных таблицы (B5:C10) постройте график безубыточности и оформите его в соответствии с рис. 3.5. Создайте диаграмму на отдельном рабочем листе, который назовите «График».

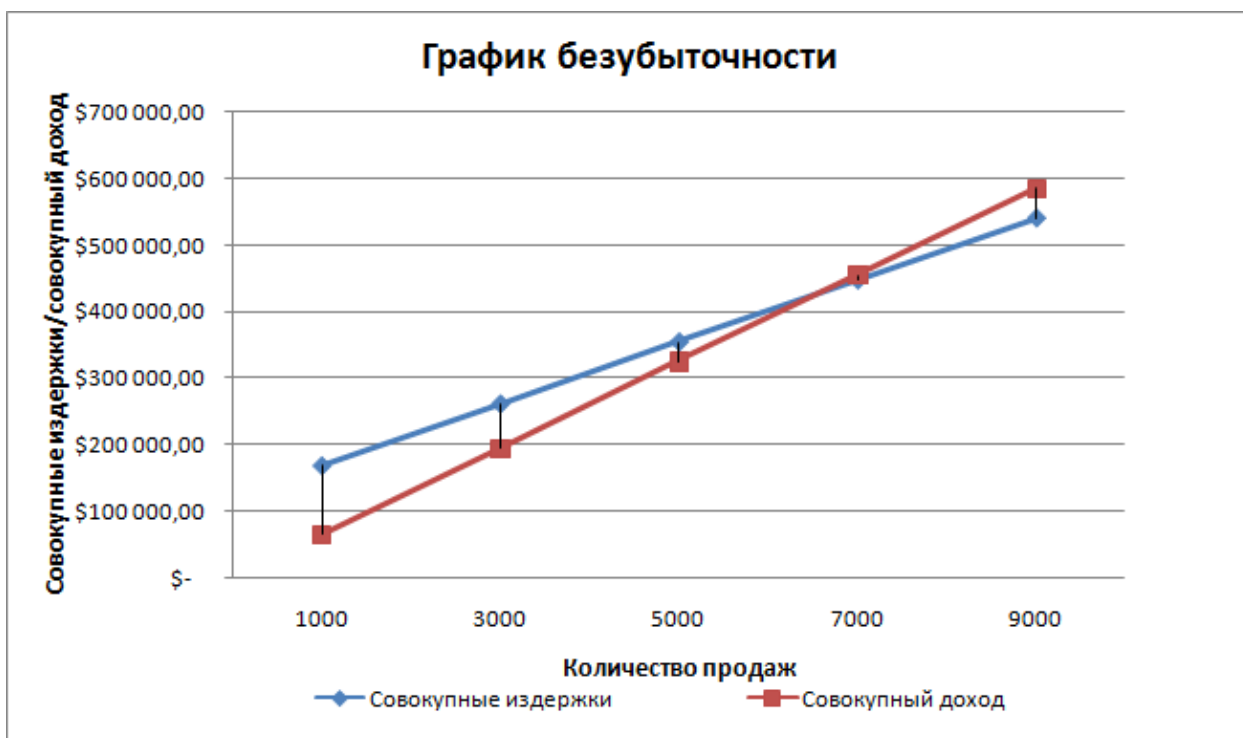


Рис. 3.5

Созданный график позволяет примерно определить безубыточное количество производства ($\approx 7\ 000$) и безубыточный объем продаж ($\approx \$400\ 000$). Это точка пересечения линий совокупного дохода и совокупных издержек.



Тренинг 3.2. Точное определение значений безубыточности

Для этого в ячейку **A12** таблицы (лист «Анализ») введите заголовок «*Безубыточное количество*», а в ячейку **A13** – «*Безубыточный объем продаж*». Безубыточное количество равно частному от деления суммы постоянных издержек на разницу между ценой за единицу и удельными переменными издержками. Для получения результата в целых единицах воспользуемся формулой округления результата. В ячейку **B12** введите формулу (категория «Математические») (рис. 3.6):

	A	B	C
12	Б€ кс	=ОКРУГЛ(B1/(B3-B2);0)	
13	Безубыточный объем продаж		

Рис. 3.6

В результате мы определим точное безубыточное количество продаж – **6595 шт.**

Безубыточный объем равен произведению безубыточного количества на цену изделия. Введите в ячейку **B13** формулу:

=B12*B3



Домашнее задание 3.1. Точка безубыточности

Постройте график и определите точку безубыточности товара на основе следующих данных:

- постоянные издержки – 152 000 руб.
- переменные издержки на единицу товара – 58 руб.
- цена за единицу – 84 руб.

Для анализа вам необходимо построить таблицу с разными значениями продаж товара (в штуках), затем необходимо построить график и определить точное значение безубыточности по формуле.



Тренинг 3.3. Анализ безубыточности на основании изменения цены изделия

Посмотрим, как изменятся наши данные при цене за единицу изделия \$50 и \$80. В исходную таблицу введите эти цены в ячейки **C3** и **D3**. В ячейке **B12** введена формула безубыточного количества, нужно присвоить абсолютные адреса ячейкам, в которых содержатся данные о постоянных и удельных переменных издержках (рис. 3.7).

	A	B	C
12	Б€ к€	=ОКРУГЛ(\$B\$1/(B3-\$B\$2);0)	
13	Безубыточный объем продаж		

Рис. 3.7

Теперь размножьте формулу безубыточного количества на ячейки **C12** и **D12** (рис. 3.8):

	A	B	C	D
1	Постоянные издержки	\$ 122 000,00		
2	Удельные переменные издержки	\$ 46,50		
3	Цена изделия	\$ 65,00	\$ 50,00	\$ 80,00
4				
5	Количество продаж, шт	Совокупные издержки	Совокупный доход	Прибыль
6	1000	\$ 168 500,00	\$ 65 000,00	\$ -103 500,00
7	3000	\$ 261 500,00	\$ 195 000,00	\$ -66 500,00
8	5000	\$ 354 500,00	\$ 325 000,00	\$ -29 500,00
9	7000	\$ 447 500,00	\$ 455 000,00	\$ 7 500,00
10	9000	\$ 540 500,00	\$ 585 000,00	\$ 44 500,00
11				
12	Безубыточное количество, шт.	6595	34857	3642
13	Безубыточный объем продаж	\$ 428 675,00	\$1 742 850,00	\$ 291 360,00

Рис. 3.8

Постройте на основании этих данных диаграмму на новом рабочем листе с именем «Цена» и оформите диаграмму в соответствии с рис. 3.9.

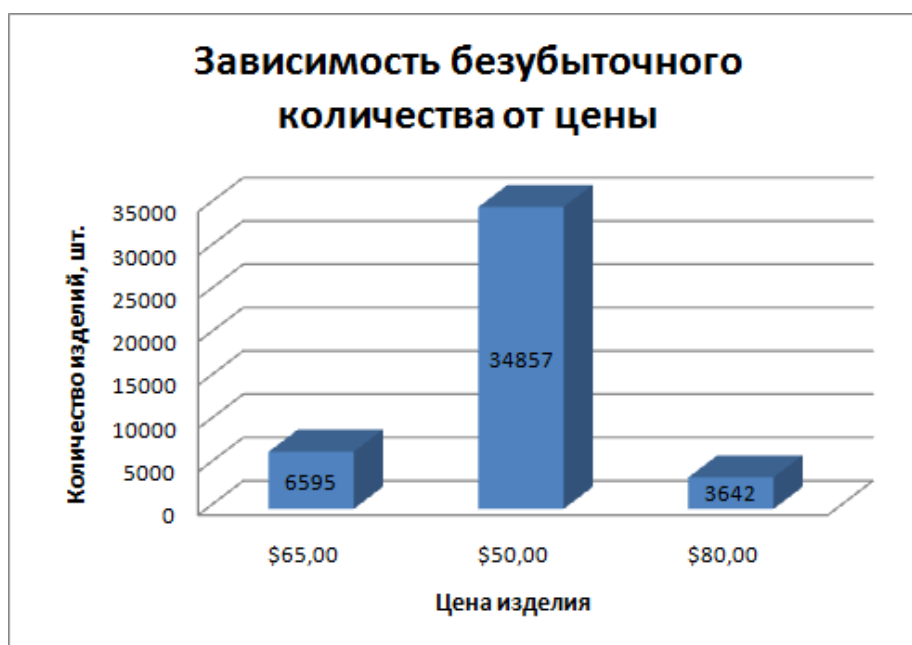


Рис. 3.9

Проанализируйте изменение результатов, если постоянные расходы составят, например, \$90 000 или изменятся переменные издержки.



Домашнее задание 3.2. Зависимость безубыточного количества от цены

На основании следующих данных проанализируйте безубыточное количество продаж, если базовая цена вырастет на 15% или же упадет на 15%:

- Постоянные издержки – 152 000 руб.
- Переменные издержки на единицу товара – 58 руб.
- Базовая цена за единицу – 84 руб.

Для анализа вам необходимо построить таблицу с разными значениями продаж товара (в штуках), затем необходимо построить график и определить точное значение безубыточности по формуле. После чего можно рассчитать безубыточное количество при изменении цены. По итогам анализа постройте гистограмму (по горизонтальной оси три варианта цен, по вертикальной оси безубыточное количество).

3.2. Начисление амортизации

В собственности любой организации находится различное имущество, среди которого можно выделить основные средства (здания, сооружения, земельные участки, производственное и офисное оборудование и др.). При покупке нового объекта основных средств, следует отразить эту операцию в учете (бухгалтерском, налоговом, управленческом), для чего необходимо определить

первоначальную стоимость основного средства и выбрать способ начисления амортизации.

Амортизация – это перенос стоимости основных средств на себестоимость готовой продукции (работ, услуг).

Расходы на доставку и монтаж оборудования, а также таможенные пошлины и сборы включают в стоимость основных средств⁶. В таком случае соблюдается принцип соответствия доходов расходам. Например, станок прослужит несколько лет, и в течение всего срока будет приносить доход предприятию. Дополнительные расходы необходимы для ввода оборудования в эксплуатацию, и его нельзя будет использовать для получения дохода, пока оно не доставлено в цех и не установлено. В стоимость оборудования могут быть включены и другие затраты, если они обоснованы и необходимы для ввода данного станка в эксплуатацию.

Если отнести все первоначальные расходы к периоду, в котором они произведены, то прибыль в нём будет занижена, а в последующих периодах – завышена. В связи с этим первоначальные затраты разносят на все периоды срока эксплуатации с помощью амортизационных отчислений. А вот земельные участки не амортизируются, несмотря на то, что также являются основными средствами, считается, что срок их полезного использования неограничен.

⁶ ПБУ 6/01 «Учет основных средств»



Тренинг 3.4. Линейный способ начисления амортизации

Производственная компания «УниверсалСтройКомплекс» приобрела ленточнопильный станок стоимостью 634 тыс. руб., и будет использовать его в течение нескольких лет для производства металлоконструкций. Ликвидационная стоимость оборудования установлена в размере 10 тыс. руб., а срок эксплуатации 5 лет. Составьте в новой книге «Амортизация» на отдельном листе смету затрат как на рис. 3.10. Основную часть затрат составляет закупочная цена оборудования, но она не соответствует фактической стоимости станка для компании, поэтому в ячейке **В10** подсчитайте общую сумму затрат на оборудование.

Теперь рассчитаем амортизацию самым простым из способов – линейным, который реализован в **функции АПЛ**.

	A	B	C	D	E
1	Стоимость ленточнопильного станка по прайсу	634 000,00 ₹		Ликвидационная стоимость	10 000,00 ₹
2	Скидка за досрочную оплату 10%	63 400,00 ₹		Срок эксплуатации, лет	5
3	Цена с учетом скидки	570 600,00 ₹			
4					
5					
6	Таможенный сбор 10%	57 060,00 ₹			
7	Доставка	30 000,00 ₹			
8	Монтаж	35 000,00 ₹			
9					
10	Первоначальная стоимость	692 660,00 ₹			
11					
12		Линейный метод			
13		Период	Начисленная за год	Накопленная амортизация	
14		1	136 532,00 ₹		
15		2			
16		3			
17		4			
18		5			
19					

Рис. 3.10

Выделите ячейку **C14** и вызовите соответствующую функцию из раздела «Финансовые». В появившемся диалоговом окне укажите начальную стоимость и щелкните по ячейке **B10**, остаточную стоимость - по ячейке **E1** и время эксплуатации – по ячейке **E2**. Не забудьте перевести адреса ячеек в абсолютные⁷ (рис. 3.11). Размножьте формулу до ячейки **C18**.

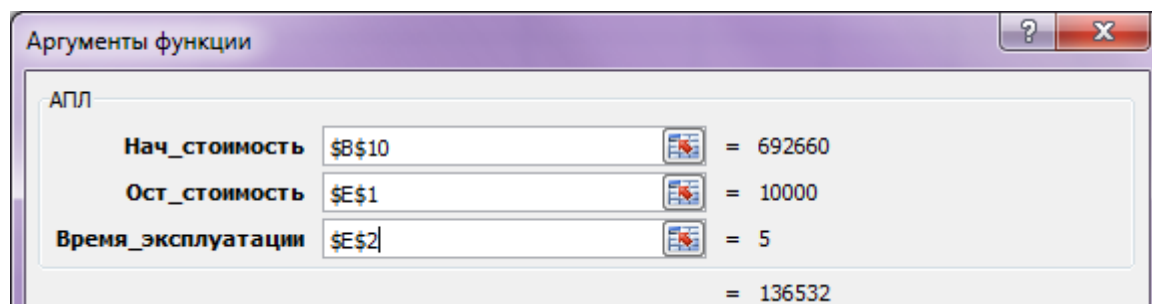


Рис. 3.11 Аргументы функции АПЛ

⁷ Используйте кнопку F4

В ячейках **D14:D18** рассчитайте сумму накопленной амортизации. Ячейка **D14** соответствует сумме из ячейки **C14**, а в ячейке **D15** введите формулу **=D14+C15** и размножьте её, готовая таблица выглядит следующим образом (рис.3.12).

Линейный метод		
Период	Начисленная за год	Накопленная амортизация
1	136 532,00 ₺	136 532,00 ₺
2	136 532,00 ₺	273 064,00 ₺
3	136 532,00 ₺	409 596,00 ₺
4	136 532,00 ₺	546 128,00 ₺
5	136 532,00 ₺	682 660,00 ₺

Рис. 3.12

По итогам расчетов постройте график, отражающий функцию линейной амортизации, представленной прямой линией (рис. 3.13).

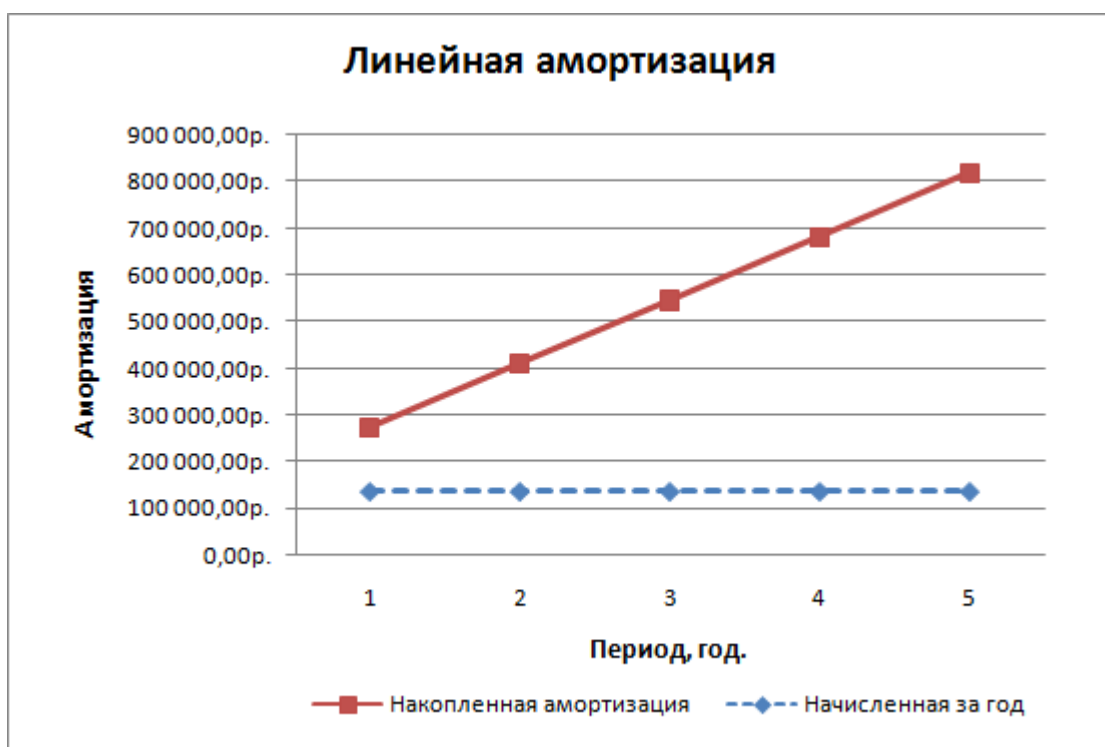


Рис. 3.13



Домашнее задание 3.3. Начисление амортизации

Комбинат «Консервпром» приобрел линию пищевого оборудования. Стоимость производственной линии составила 1 млн. долларов, включая затраты на доставку, транспорт и монтаж. Срок полезного использования линии 10 лет и установленная остаточная стоимость 100 000 долл. Рассчитайте ежегодную сумму амортизации. По итогам расчетов постройте график, отражающий функцию линейной амортизации.

3.3. Расчет себестоимости и анализ операционной прибыли

Себестоимость продукции является одним из основных показателей хозяйственной деятельности предприятия. От определения себестоимости готовой продукции зависит установление цены на нее и, следовательно, дальнейшее получение прибыли от реализации этой продукции.

Существует множество классификаций затрат на производство и реализацию (по экономической роли: основные и накладные; по способу включения в себестоимость: прямые и косвенные; в зависимости от объемов производства: условно-постоянные и условно-переменные и др.). Рассмотрим несколько основных методов определения себестоимости продукции:

- учет общей суммы затрат по **экономическим элементам**⁸;
- учет себестоимости отдельных видов продукции по **статьям калькуляции**.

⁸ Экономический элемент – однородный вид затрат, который нельзя разложить на какие-либо части

Себестоимость продукции – это выраженные в денежной форме текущие затраты предприятия на производство и реализацию продукции⁹.

При определении себестоимости по экономическим элементам составляется смета затрат, где выделяют 5 элементов затрат: материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов), затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизация, прочие затраты¹⁰.

При калькулирование затрат осуществляется подсчет всех затрат на производство и реализацию продукции (выполненных работ, оказанных услуг).

На конкретном предприятии перечень статей калькуляции определяется индивидуально, исходя из особенностей технологии и организации производства.

Классификация затрат по статьям калькуляции включает в себя следующие типовые затраты:

- 1. сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов);*
- 2. вспомогательные материалы на технологические нужды;*
- 3. покупные изделия, полуфабрикаты, услуги сторонних организаций;*
- 4. топливо и энергия на технологические нужды;*
- 5. основная заработная плата производственных рабочих;*
- 6. дополнительная заработная плата производственных рабочих;*
- 7. отчисления на социальные нужды;*
- 8. расходы на подготовку и освоение производства;*
- 9. расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;*

⁹ Волков О.И. Экономика предприятия: Курс лекций / О.И. Волков, В.К. Скляренко. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 280 с.

¹⁰ ПБУ 10/99 «Расходы организации»

10. цеховые или общепроизводственные расходы;

СУММА с 1 по 10 – цеховая себестоимость

11. заводские или общехозяйственные расходы;

12. потери от брака;

13. прочие производственные расходы;

СУММА с 1 по 13 – заводская или производственная себестоимость

14. внепроизводственные расходы

СУММА с 1 по 14 – полная себестоимость



Тренинг 3.5. Определение себестоимости продукции по элементам затрат

Кирпичный завод производит силикатные кирпичи. Известно, что размер материальных затрат на одну пачку составляет: песок – 150 руб., известь – 1 780 руб., силикатная масса – 380 руб.; затраты на оплату труда – 117 руб.; отчисления на социальные нужды – 30,2%; амортизация – 23 руб. и прочие затраты составляют 4,5 руб. Необходимо найти себестоимость одной пачки силикатных кирпичей, а также цену одной пачки, если коэффициент торговой наценки составляет 1,52.

Занесите все данные в таблицу, после чего посчитайте сумму материальных затрат и размер отчисления на социальные нужды (рис. 3.14)

	A	B	C	D	E
1	Элементы затрат на 1 пачку	Сумма затрат на 1 пачку			
2	Материальные затраты:	2 310,00р.			
3	<i>песок</i>	150,00р.			
4	<i>известь</i>	1 780,00р.			
5	<i>силикатная масса</i>	380,00р.			
6	Затраты на оплату труда	117,00р.		Отчисления на социальные нужды	30,2%
7	Отчисления на социальные нужды	35,33р.		Себестоимость 1 пачки	
8	Амортизация	23,00р.		Торговая наценка	1,52
9	Прочие затраты (штрафы, пени, неустойки и др.)	4,50р.		Цена 1 пачки	

Рис. 3.14

Для определения себестоимости 1 пачки силикатного кирпича необходимо суммировать все элементы затрат. В ячейке **E9** введите формулу:

=СУММ(B2;B6:B9)

После чего можно узнать цену 1 пачки путем умножения себестоимости и торговой наценки (рис. 3.15).

	D	E
6	Отчисления на социальные нужды	30,2%
7	Себестоимость 1 пачки	2 489,83р.
8	Торговая наценка	1,52
9	Цена 1 пачки	3 784,55р.

Рис. 3.15



Домашнее задание 3.4. Определение себестоимости нескольких видов продукции по элементам затрат и их торговой наценки

За смену на предприятие оборонного комплекса выпускает 3 вида боевых единиц: А, В, С. Общий объем которых составляет 17 800

единиц: А составляет 47% от общего объема, В – 32% и С – 21%. В таблице 3.1 даны затраты на единицу продукции, процент на социальные нужды – 30,2%, а также цена за единицу.

Таблица 3.1

Продукция	Материальные затраты на ед.	Оплата труда на ед.	Отчисления на социальные нужды на ед.	Амортизация на ед.	Затраты (штрафы, пени, неустойки и	Общая себестоимость на ед.	Цена за ед.
А	1700	34		3	0		2432
В	1390	31		2,1	0		1847
С	780	28		1,8	0,7		1119

Определить себестоимость выпускаемой продукции за смену, а также коэффициент торговой наценки.



Тренинг 3.6. Определение себестоимости продукции по статьям калькуляции

Определить полную себестоимость единицы изделия, если затраты на материалы - 91 руб., полуфабрикаты – 29,7 руб., услуги сторонних организаций – 15,4 руб., основная заработная плата основных рабочих - 61 руб., дополнительная – 24,5%, уральский коэффициент - 15%, отчисления на социальные нужды – 30,2%, целевой износ инструмента и приспособлений - 7 руб. Общепроизводственные расходы - 290%, общехозяйственные - 255%, внепроизводственные - 11%.

Для решения задачи внесем данные в MS Excel: запишем статьи калькуляции, а также данные задачи (рис. 3.16). Для правильного определения себестоимости необходимо верно произвести расчеты.

Следует отметить:

- основная заработная плата в ячейке **E6=H5*(1+H7)**.
- дополнительная заработная плата производственных рабочих рассчитывается от основной заработной платы. В ячейке **E7** будет формула **=H5*H6**;
- при расчете отчислений на социальные нужды, необходимо учесть заработную плату с учетом уральского коэффициента. В ячейке **E8** будет формула **=(E6+E7)*H8**;
- общепроизводственные расходы рассчитываются в нашем примере от заработной платы (основной). В ячейке **E11** будет формула **=E6*H10**;
- цеховая себестоимость равна сумме 10 статей калькуляции, а также важно не забыть учесть выплату по уральскому коэффициенту. В ячейке **E12** будет формула **=СУММ(E2:E11)**;
- общехозяйственные расходы в нашем примере также рассчитываются от заработной платы (основной), как и общепроизводственные. В ячейке **E13** будет формула **=E6*H11**;
- заводская или производственная себестоимость равна сумме 13 статей калькуляции. В ячейке **E16** будет формула **=СУММ(E12:E15)**;
- внепроизводственные расходы считаются от заводской себестоимости. В ячейке **E17** будет формула **=E16*H12**;
- полная себестоимость будет равна сумме 15 статей калькуляции. В ячейке **E18** будет формула **=СУММ(E16:E17)**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Статья калькуляции						Данные для расчета себестоимости	
2	1. сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)					91,00 Р	Материалы	91,00 Р
3	2. вспомогательные материалы на технологические нужды					0,00 Р	Полуфабрикаты	29,70 Р
4	3. покупные изделия, полуфабрикаты, услуги сторонних организаций					45,10 Р	Услуги сторонних организаций	15,40 Р
5	4. топливо и энергия на технологические нужды					0,00 Р	Основная заработная плата	61,00 Р
6	5. основная заработная плата производственных рабочих					70,15 Р	Дополнительная заработная плата	24,50%
7	6. дополнительная заработная плата производственных рабочих					17,19 Р	Уральский коэффициент	15,00%
8	7. отчисления на социальные нужды					26,38 Р	Отчисления на социальные нужды	30,20%
9	8. расходы на подготовку и освоение производства					0,00 Р	Износ инструментов	7,00 Р
10	9. расходы на содержание и эксплуатацию оборудования					7,00 Р	Общепроизводственные расходы	290,00%
11	10. цеховые или общепроизводственные расходы					203,44 Р	Общехозяйственные расходы	255,00%
12	Сумма с 1 по 10 - Цеховая с/с					460,25 Р	Внепроизводственные расходы	11,00%
13	11. заводские или общехозяйственные расходы					178,88 Р		
14	12. потери от брака					0,00 Р		
15	13. прочие производственные расходы					0,00 Р		
16	Сумма с 1 по 13 - Заводская или производственная с/с					639,13 Р		
17	14. внепроизводственные расходы					70,30 Р		
18	Сумма с 1 по 14 - Полная с/с					709,43 Р		

Рис. 3.16



Домашнее задание 3.5. Определение себестоимости продукции по статьям калькуляции

Определить себестоимость единицы продукции, если в течение планового периода затраты на материалы, используемые при изготовлении продукции, составляют 41 320 тыс. руб. Основная заработная плата рабочих, изготавливающих продукцию, равна 24 540 тыс. руб., дополнительная заработная плата составит 9,5% от основной заработной платы. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования планируется сохранить на уровне отчетного года в размере 8 700 тыс. руб. Цеховые расходы составят 69% от основной заработной платы, общехозяйственные расходы – 32%, прочие

производственные расходы – 5%. Отчисления на социальные нужды – 30,2%. Плановый выпуск продукции – 4 250 изделий в год.

Анализ операционной прибыли

Как известно, что при уменьшении цены на продукцию, происходит увеличение спроса на эту продукцию. Данную зависимость описывает линейное уравнение кривой спроса (формула 3).

$$Q_D = a - b * P \quad (3)$$

где:

Q_D – величина спроса при заданной цене;

a – свободный член, показывающий минимальный объем спроса, независимый от уровня цены;

b – коэффициент пропорциональности, показывающий реакцию величины спроса на изменение цены;

P – цена продукции.

Важнейшим свойством кривой спроса является ее нисходящий (убывающий) характер.

Из уравнения кривой спроса следует, что между величиной спросом и ценой существует обратная зависимость: снижение цены ведет к возрастанию величины спроса, и, наоборот, при прочих равных условиях повышение цены ведет к соответствующему уменьшению величины спроса.

Цена является важнейшим фактором изменения величины спроса, поэтому правильно подобранные и установленные цены на

продукцию, товар являются залогом любых продаж, а также влияют на размер прибыли от продаж.

Далее рассмотрим, как изменится операционная прибыль (прибыль до налогообложения) при изменении цены и количества проданной продукции.



Тренинг 3.7. Анализ операционной прибыли

Завод выпускает кондитерские изделия: яблочные пироги и реализует их по базовой цене 9 руб. за штуку. Удельные затраты: на обработку – 2,05 руб., на покупку начинки – 3,48 руб., на покупку теста – 0,3 руб. Постоянные издержки – 12 руб. Необходимо определить, как будет меняться операционная прибыль, если изменить базовую цену: увеличить на 20%, уменьшить 20%. Уравнение кривой спроса имеет вид: $Q_D = 48 - 4P$.

Для решения задачи внесем данные в MS Excel (рис. 3.17).

	A	B	C	D
1	Продукт: яблочный пирог			
2				
3	Переменные решения:	80%	100%	120%
4	Цена пирога, руб.		9	
5	Параметры:			
6	Удельные затраты на обработку, руб.	2,05	2,05	2,05
7	Удельные затраты на покупку начинки, руб.	3,48	3,48	3,48
8	Удельные затраты на покупку теста, руб.	0,30	0,30	0,30
9	Постоянные издержки, руб.	12,00	12,00	12,00
10	Коэффициенты уравнения спроса:			
11	Свободный член	48	48	48
12	К-т пропорциональности	-4	-4	-4
13	Физические результаты:			
14	Спрос и объём продаж, тыс. шт. в неделю			
15	Изменение спроса по сравнению с базовым			
16	Финансовые результаты:			
17	Доход, тыс. руб.			
18	Расходы совокупны, тыс. руб.			
19	Затраты на обработку, тыс. руб.			
20	Затраты на ингредиенты, тыс. руб.			
21	Накладные расходы, тыс. руб.			
22	Прибыль (до уплаты налогов), тыс. руб.			
23	Изменение прибыли по сравнению с базовой			

Рис. 3.17

Далее можно приступать к расчетам:

- определяем цены пирога при изменении базовой цены. В ячейке **B4** будет формула $=B3*C3$, аналогично находим цену, увеличенную на 20% от базовой цены;
- коэффициенты уравнения спроса заданы, поэтому мы с легкостью определим спрос при заданных ценах. В ячейке **B14** будет формула $=B11+B12*B4$. Протягиваем формулу до ячейки **D14**;
- определяем, как изменился спрос по сравнению с базовым при новых установленных ценах. Базовый спрос принять 100%. В ячейке **B15** будет формула $=(B14-C14)/C14$, аналогично находим изменение спроса при цене, увеличенной на 20%;

- определяем полученный доход от реализации продукции при каждом уровне цен. В ячейке **B17** будет формула **=B14*B4**. Протягиваем формулу до ячейки **D17**;
- определяем совокупные расходы (сумма всех понесенных расходов). Для начала находим затраты на обработку – в ячейке **B19** будет формула **=B14*B6**, затраты на ингредиенты – в ячейке **B20** будет формула **=(B7+B8)*B14**, накладные расходы (постоянные издержки) – в ячейке **B21** будет формула **=B9**. После чего можно определить совокупный расход при каждом уровне цен: в ячейке **B18** будет формула **=СУММ(B19:B21)**. Протягиваем формулу до ячейки **D18**;
- определяем операционную прибыль (прибыль до уплаты налогов). В ячейке **B22** будет формула **=B17-B18**. Протягиваем формулу до ячейки **D22**;
- определяем, как изменилась операционная прибыль при изменении цены и величины спроса. В ячейке **B23** будет формула **=(B22-\$C\$22)/\$C\$22**. Протягиваем формулу до ячейки **D23**. Сделаем формат ячейки – процентный.

Все расчеты произведены. При верном расчете у вас должны получиться такие значения как на рис. 3.18.

	A	B	C	D
1	Продукт: яблочный пирог			
2				
3	Переменные решения:	80%	100%	120%
4	Цена пирога, руб.	7,2	9	10,8
5	Параметры:			
6	Удельные затраты на обработку, руб.	2,05	2,05	2,05
7	Удельные затраты на покупку начинки, руб.	3,48	3,48	3,48
8	Удельные затраты на покупку теста, руб.	0,30	0,30	0,30
9	Постоянные издержки, руб.	12,00	12,00	12,00
10	Коэффициенты уравнения спроса:			
11	Свободный член	48	48	48
12	К-т пропорциональности	-4	-4	-4
13	Физические результаты:			
14	Спрос и объём продаж, тыс. шт. в неделю	19,20	12,00	4,80
15	Изменение спроса по сравнению с базовым	60%	100%	-60%
16	Финансовые результаты:			
17	Доход, тыс. руб.	138,24	108,00	51,84
18	Расходы совокупны, тыс. руб.	123,94	81,96	39,98
19	Затраты на обработку, тыс. руб.	39,36	24,60	9,84
20	Затраты на ингредиенты, тыс. руб.	72,58	45,36	18,14
21	Накладные расходы, тыс. руб.	12,00	12,00	12,00
22	Прибыль (до уплаты налогов), тыс. руб.	14,30	26,04	11,86
23	Изменение прибыли по сравнению с базовой	-45%	0%	-54%

Рис. 3.18

Сделаем выводы: из расчетов видно, что при уменьшении цены на 20% величина спроса на продукт увеличилась на 60% и составила 19,2 тыс. шт., а в случае увеличения цены на 20% произошло снижение величины спроса на этот же процент, что в натуральном выражении составило 7,2 тыс. шт. Прибыль же составила 14,3 тыс. руб. при реализации продукции в размере 19,2 тыс. шт., что на 45% меньше прибыл, полученной при реализации продукции по базовой цене (26,04 тыс. руб.). Увеличение цены на продукцию привело к снижению прибыли на 54%, что в денежном выражении составило 14,18 тыс. руб.

При установлении цены на товар необходимо учитывать не только за структуру затрат, но и величину спроса продукцию, что в свою очередь влияет на размер полученной прибыли.



Домашнее задание 3.6. Анализ операционной прибыли

По данным тренинга 3.7 определите, на сколько процентов стоит поднять или уменьшить цену на продукцию, для того чтобы получить максимальную прибыль.

3.4. Расчет экономической эффективности проекта

Каждый инвестор при финансировании инвестиционного проекта планирует нарастить капитал, получить определенный прирост, в связи, с чем появляется вопрос: будет ли инвестиционный проект доходным, принесет ли он в дальнейшем прибыль?

Инвестиционный проект – вариант реализации инвестиций, связанный с обоснованием экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений.

Рассмотрим основные методы оценки экономической эффективности проекта: динамические и статистические, определяющие результат проекта.

Динамические методы оценки экономической эффективности проекта учитывают изменения стоимости денег во времени, то есть денежные поступления и выплаты, возникающие в разные моменты времени, приводятся с помощью дисконтирования к единому моменту времени, обеспечивая их сопоставимость. К таким методам можно отнести:

- чистая текущая стоимость (**функция ЧПС** – чистая приведенная стоимость);
- внутренняя норма доходности (**функция ВСД** – внутренняя ставка доходности);
- индекс доходности;

- дисконтированный срок окупаемости проекта.

Чистая текущая стоимость (*NPV – net present value*) – показатель, отражающий изменение денежных потоков и показывает разность между дисконтированными денежными доходами и расходами. Формула расчета *NPV* и синтаксис функции ЧПС приведены в разделе 2.1.

Функция ЧПС возвращает сумму любого ряда регулярных платежей, рассчитанных на настоящий момент при использовании единой учетной ставки (ставки дисконтирования).

Внутренняя норма доходности (*IRR – internal rate of return*) – доходность проекта в относительных величинах, иными словами, это ставка дисконта, при которой значение *NPV* равна нулю (формула 4).

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_1(r_1)}{NPV_1(r_1) - NPV_2(r_2)} * (r_2 - r_1), \quad (4)$$

где:

IRR – внутренняя норма доходности проекта;

*r*₁ – коэффициент дисконтирования, при котором *NPV* принимает положительное значение;

*r*₂ – коэффициент дисконтирования, при котором *NPV* принимает отрицательное значение;

*NPV*₁(*r*₁) – значение *NPV* при коэффициенте дисконтирования *r*₁;

*NPV*₂(*r*₂) – значение *NPV* при коэффициенте дисконтирования *r*₂.

Функция ВСД возвращает ставку, которая сводит к нулю чистую приведенную стоимость и позволяет не делать огромных расчетов.

Индекс доходности (PI – profitability index) – относительный показатель, характеризующий доход на единицу затрат (формула 5).

$$PI = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} / \sum_{t=1}^n \frac{In}{(1+r)^t}, \quad (5)$$

где:

PI – индекс доходности;

CF_t – денежный поток в период времени t ;

In – размер вложенных инвестиций;

r – ставка дисконтирования;

t – число периодов, в годах.

Следует отметить, что если $PI > 1$, то проект прибыльный, если $PI < 1$, то проект убыточный, а если $PI = 1$, то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPP – discounted payback period) – минимальный временной интервал от начала осуществления проекта, за который инвестиционные затраты покрываются чистыми денежными поступлениями от проекта. Данный метод учитывает изменение стоимости денег во времени!

Находится непосредственно при подготовке денежного потока см. тренинг 3.8.

Статистические методы оценки экономической эффективности проекта не учитывают изменения стоимости денег во времени, то есть денежные поступления и выплаты, возникающие в разные моменты времени, оцениваются как равноценные. К таким методам можно отнести:

- простой срок окупаемости проекта;
- коэффициент рентабельности инвестиций.

Простой срок окупаемости проекта (*PP – payback period*) - период времени с момента начала реализации инвестиционного проекта до момента, когда доходы от текущей деятельности становятся равными первоначальным инвестициям. Данный метод не учитывает изменение стоимости денег во времени!

Находится непосредственно при подготовке денежного потока см. тренинг 3.8.

Коэффициент рентабельности инвестиций (*ROI – return on investment*) – коэффициент рентабельности проекта; финансовый показатель, характеризующий доходность инвестиционных вложений (формула 6).

$$ROI = \frac{\sum_{t=1}^n CF'_t}{T} / \sum_{t=1}^n \frac{In}{(1+r)^t}, \quad (6)$$

где:

CF' – среднегодовая величина денежного потока в период времени t ;

In – размер вложенных инвестиций;

T – количество лет проекта.

Чем выше значение данного показателя, тем эффективнее предприятие использует инвестиционный капитал.



Тренинг 3.8. Оценка экономической эффективности проекта

Инвестору предоставляется возможность профинансировать инвестиционный проект продолжительностью 4 года. Величина требуемых инвестиций 11 млн. руб. Доход в 1 год ожидается в размере 6,5 млн. руб., во 2 год – 7,3 млн. руб., в 3 год – 8,75 млн. руб. и в 4 год – 9,86 млн. руб., ставка дисконтирования составляет 14%. Основываясь на показателях эффективности проекта: NPV, IRR, PI, DPP, PP, ROI, дайте ответ, стоит ли инвестору принять это предложение?

Для оценки эффективности проекта занесем исходные данные в таблицу и заполним строку «Итог» (рис 3.19).

	A	B	C	D	E	F
1	Оценка эффективности инвестиционного проекта					
2	Показатели	0	1	2	3	4
3	Чистый денежный поток по операционной деятельности		6 500 000,00р.	7 300 000,00р.	8 750 000,00р.	9 860 000,00р.
4	Инвестиц. затраты	- 11 000 000,00р.				
5	Совокупный денежный поток	- 11 000 000,00р.	6 500 000,00р.	7 300 000,00р.	8 750 000,00р.	9 860 000,00р.
6	CF'					
7	CF'накоп.					
8						
9	Инвестиц. затраты	11 000 000,00р.				
10	Ставка диск.	14%				

Рис. 3.19

Далее необходимо дисконтировать денежные потоки CF^1 , для этого в ячейке C6 вводим формулу, не забываем ставить абсолютную адресацию ячейки:

$$=C5/((1+\$B\$10)^{C2})$$

Теперь размножьте формулу дисконтированного денежного потока CF^1 **C6:F6**, после чего можно определить накопленные денежные потоки CF^1 накоп. В ячейке **C7** вводим формулу:

$$=B7+C6$$

Также размножьте формулу накопленных денежных потоков CF^1 накоп. **C7:F7** и данные для оценки эффективности инвестиционного проекта готовы (рис. 3.20).

	A	B	C	D	E	F
1	Оценка эффективности инвестиционного проекта					
2	Показатели	0	1	2	3	4
3	Чистый денежный поток по операционной деятельности		6 500 000,00р.	7 300 000,00р.	8 750 000,00р.	9 860 000,00р.
4	Инвестиц. затраты	- 11 000 000,00р.				
5	Совокупный денежный поток	- 11 000 000,00р.	6 500 000,00р.	7 300 000,00р.	8 750 000,00р.	9 860 000,00р.
6	CF^1	- 11 000 000,00р.	5 701 754,39р.	5 617 112,96р.	5 906 000,77р.	5 837 911,53р.
7	CF^1 накоп.	- 11 000 000,00р.	- 5 298 245,61р.	318 867,34р.	6 224 868,11р.	12 062 779,65р.
8						
9	Инвестиц. затраты	11 000 000,00р.				
10	Ставка диск.	14%				

Рис. 3.20

Приступим непосредственно к расчетам показателей эффективности инвестиционного проекта:

- для нахождения NPV, прибегнем к функции ЧПС. В ячейке по формуле 2 D10 вводим значения:

$$=ЧПС(B10;C5:F5)-B9$$

Значение NPV будет равно **12 062 779, 65 руб.** Полученное значение больше нуля, поэтому проект является прибыльным.

- для нахождения IRR воспользуемся функцией ВСД. Выделите ячейку D11 и вызовите соответствующую функцию из раздела «Финансовые». В появившемся диалоговом окне укажите значения (рис. 3.21).

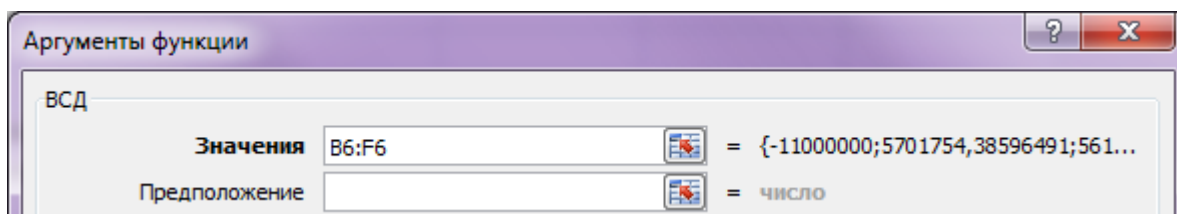


Рис. 3.21 Аргументы функции ВСД

Значение IRR будет равно **38%**. Это значит, что при ставке дисконтирования равной 38% NPV будет равняться нулю.

Следует отметить, что функция ВСД работает только в том случае, если у вас как минимум одно отрицательное значение и одно положительное значение в выбранном диапазоне.

- по формуле 5 найдем PI. В ячейке D12 вводим значения:

=D10/B9

Значение PI будет равно **1,1 руб./руб.** Это значит, что на 1 руб. инвестиций, вложенных в проект, приходится 1,1 руб. чистого дисконтированного дохода.

- Значение DPP найдем по формуле 7:

$$DPP = 1 + \frac{5\,298\,245,61}{5\,617\,112,96} = 1,94 \quad (7)$$

В ячейке F10 вводим значения:

=1+(-(C7/D6))

Значение DPP будет равно **1,94**, что равно 1 году 11 месяцам. За полученный срок инвестиционный проект окупится полностью:

инвестиционные затраты полностью покроемся чистыми денежными поступлениями от проекта.

- Значение PP найдем по формуле 8:

$$PP = 1 + \frac{11\,000\,000 - 6\,500\,000,00}{7\,300\,000,00} = 1,62 \quad (8)$$

В ячейке F11 вводим значения:

$$=1+(B9-C5)/D5$$

Значение DPP будет равно **1,62**. Инвестиционный проект окупится через 1 год 7 месяцев.

Следует отметить, что DPP всегда больше PP.

- Значение ROI найдем по формуле 6. В ячейке F12 вводим значения:

$$=CP3HAЧ(C7:F7)/B9$$

Значение ROI будет равно **52%**.

На основе полученных показателей оценки методов инвестиционного проекта получаем можно сделать вывод (рис 3.22).

	A	B	C	D	E	F
1	Оценка эффективности инвестиционного проекта					
2	Показатели	0	1	2	3	4
3	Чистый денежный поток по операционной деятельности		6 500 000,00р.	7 300 000,00р.	8 750 000,00р.	9 860 000,00р.
4	Инвестиц. затраты	- 11 000 000,00р.				
5	Совокупный денежный поток	- 11 000 000,00р.	6 500 000,00р.	7 300 000,00р.	8 750 000,00р.	9 860 000,00р.
6	CF'	- 11 000 000,00р.	5 701 754,39р.	5 617 112,96р.	5 906 000,77р.	5 837 911,53р.
7	CF'накоп.	- 11 000 000,00р.	- 5 298 245,61р.	318 867,34р.	6 224 868,11р.	12 062 779,65р.
8						
9	Инвестиц. затраты	11 000 000,00р.	Показатели эффективности			
10	Ставка диск.	14%	NPV	12 062 779,65р.	DPP	1,94
11			IRR	38%	PP	1,62
12			PI	1,1	ROI	52%

Рис. 3.22

Предложенный инвестору инвестиционный проект является прибыльным: чистый дисконтированный доход положительный, внутренняя норма доходности равна 38%, что больше ставки дисконтирования (следует отметить, что проект с внутренней нормой доходности ниже ставки дисконтирования является убыточным), индекс доходности составляет 1,1, что больше 1, коэффициент рентабельности инвестиции равен 52%, поэтому инвестору стоит принять этот проект.



Тренинг 3.7. Оценка экономической эффективности проекта

Проведите анализ чувствительности инвестиционного проекта по данным маркетингового исследования. Спрос на новую модель электроинструмента компании «Прима» при цене 710 руб. составит 80 тыс. штук в год. Материалы и комплектующие в структуре выручки составляют примерно 50%, а заработная плата основных рабочих с отчислениями около 20%, заработная плата инженерно-технического персонала с отчислениями равна 6%, транспортные расходы – 10%, прочие производственные – 4%. Общезаводские и управленческие расходы в расчетах не учитываются, поскольку изделие внедряется на уже существующем производстве, затраты инвестиционного характера составляют 15 млн. руб. Ставку дисконтирования принять равной 10%. Расчет привести на 5 лет.

В качестве основных показателей эффективности проекта рассчитать NPV, IRR, PI, DPP, PP, ROI и на основании расчетов сделать вывод: является ли предложенный инвестиционный проект экономически эффективным? Будет ли проект прибыльным, если ставка дисконтирования увеличится до 19%?

Для расчетов показателей эффективности можете использовать прилагаемую таблицу (рис 3.23).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Показатели	0	1	2	3	4	5
2	Выручка, руб.						
3	Себестоимость, руб.						
4	Прибыль, руб						
5	Инвестиц. зат., руб.						
6	Итог						
7	CF'						
8	CF'накоп.						

Рис. 3.23

Раздел 4. Анализ и прогнозирование данных в MS Excel

4.1. Инструменты прогнозирования

Руководители организаций ежедневно сталкиваются с задачами, решение которых требует анализа имеющейся накопленной информации, в частности, для прогнозирования событий. Прогнозирование – это процесс обработки имеющихся данных, нахождения связей между ними, с последующим составлением перспектив развития какого-либо явления.

На практике при анализе каких-либо явлений обнаруживаются связи между несколькими различными параметрами (факторами). Например, спрос на продукцию зависит от цены продукта, от качества, маркетингового продвижения. Однако существуют определенные связи и между двумя параметрами, выделенными из списка взаимосвязанных параметров – спрос на продукцию зависит от цены.

Существуют два базовых инструмента, с помощью которых анализируются взаимосвязи параметров в математических методах анализа:

- **Корреляционный анализ:** оценивает степень взаимосвязи параметров;
- **Регрессионный анализ:** показывает можно ли предсказать изменение переменных.

При корреляционном анализе для определения связи двух параметров используется коэффициент корреляции, принимающий значения в интервале $-1 < R < 1$. Если коэффициент корреляции близок к -1 или 1 – связь переменных сильная, если $R > 0$ – связь между переменными положительная (прямая). Тогда, можно утверждать, что оба параметра одновременно возрастают или убывают, а при

$R < 0$ связь отрицательная (обратная) - с возрастанием одной величины другая имеет устойчивую тенденцию к убыванию.

Регрессионный анализ позволяет предсказать значения случайной величины на основании значений одной или нескольких независимых случайных величин. Взаимосвязи между величинами можно описать в виде аналитического уравнения – уравнения регрессии, а также можно отобразить графически – линиями регрессии. Параметром регрессионного анализа является коэффициент детерминации - R^2 , принимающий значения от 0 до 1. Коэффициент показывает, насколько точно найденная функция регрессии описывает связь между исходными значениями факторов X и Y . Чем ближе R^2 к 1, тем в большей степени уравнение регрессии объясняет изучаемый фактор.

В MS Excel существуют следующие виды трендов и формы уравнений для описания взаимодействия параметров исследуемого процесса:

- Линейный: $Y = aX + b$;
- Логарифмический: $Y = a + \ln(X)$;
- Степенной: $Y = a * X^b$;
- Полиномиальный: $Y = a + b_1 X + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$;
- Экспоненциальный: $Y = eb^x$.



Тренинг 4.1. Построение линии тренда

Ниже представлена зависимость спроса от цены некоего продукта. Проведем анализ связи спроса и цены на продукт (рис. 3.1). Необходимо построить линию тренда, а также определить, сколько составит спрос, если цена продукта установится на 76 руб.?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Дискретный ряд распределения							
2	Цена, руб.	142	108	131	105	162	187	175
3	Спрос, шт.	1746	2435	2156	3021	1580	1400	1499

Рис. 3.1

Для начала построим точечную диаграмму. В качестве зависимой переменной принимаем Y (спрос), а независимой переменной – X (цена). Для этого, выбираем наши данные, затем заходим во вкладку «Вставка» выбираем «Диаграмма» точечную (рис. 3.2).

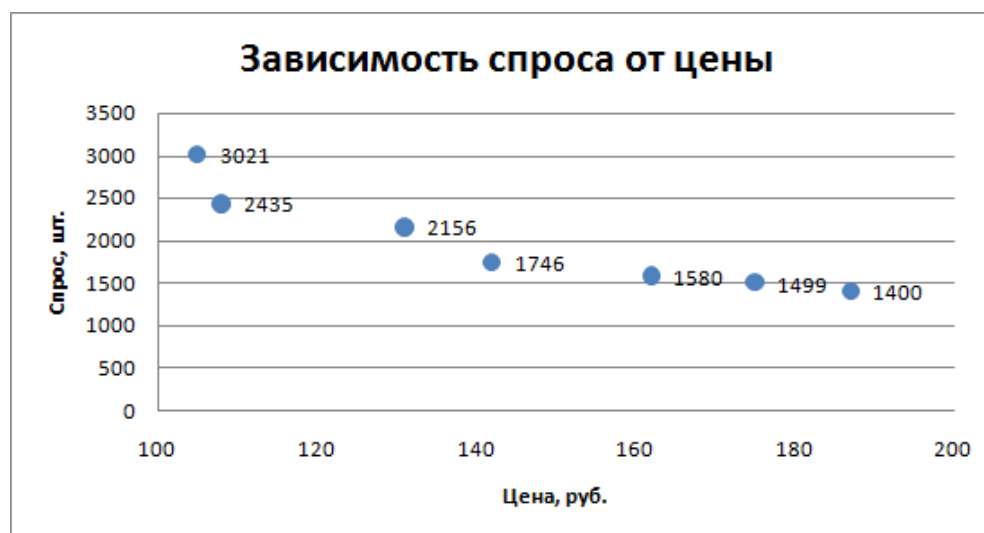


Рис. 3.2

После чего можно добавить линию тренда: выделяем точки на диаграмме, нажимаем правой кнопкой мыши и выбираем «Добавить линию тренда» (рис. 3.3).

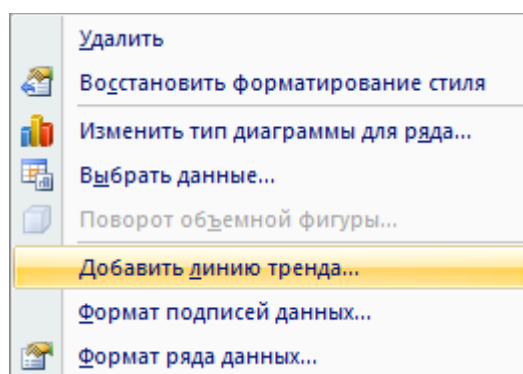


Рис. 3.3

Также есть возможность задать формат линии тренда (рис. 3.4).
Выбираем линейный тренд и нажимаем **Закрывать**.

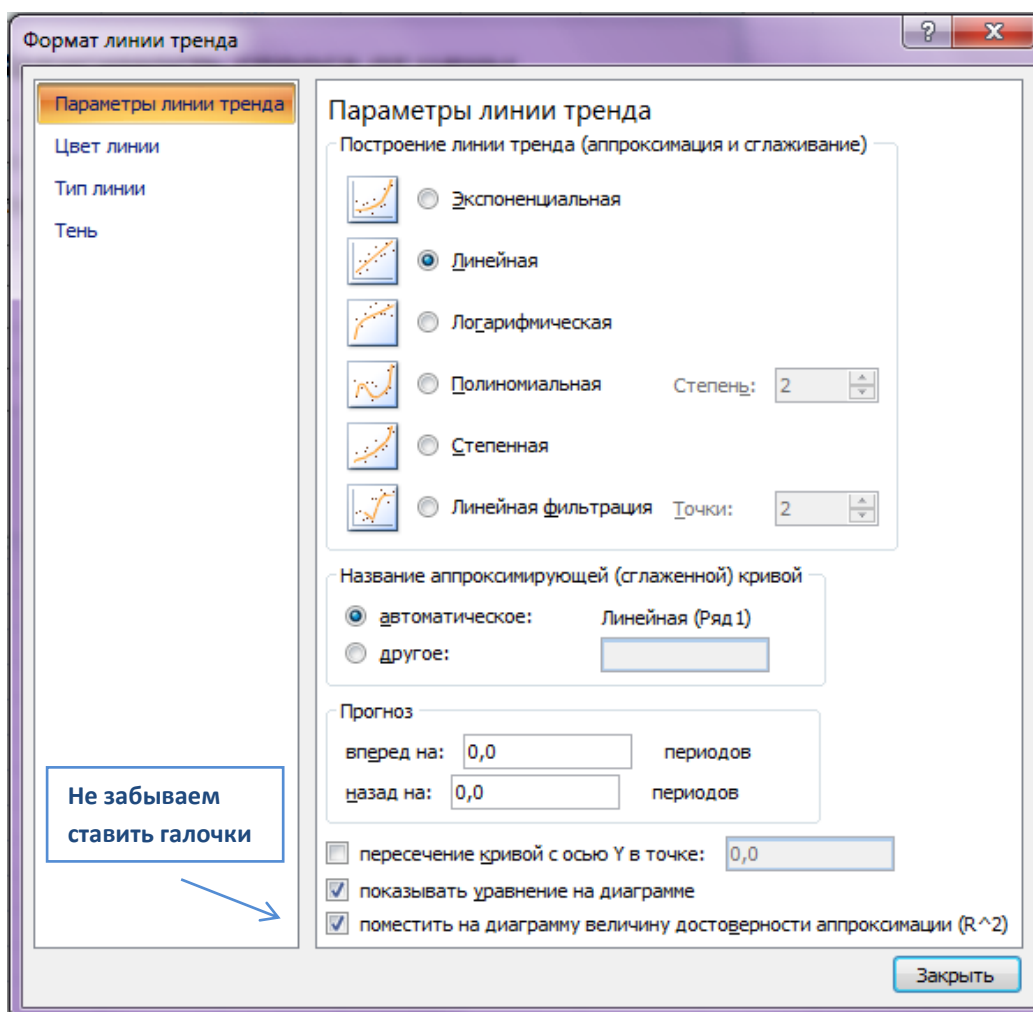


Рис. 3.4

Наша линия тренда отобразилась на диаграмме, а также показано уравнение зависимости и коэффициент детерминации (рис. 3.5).

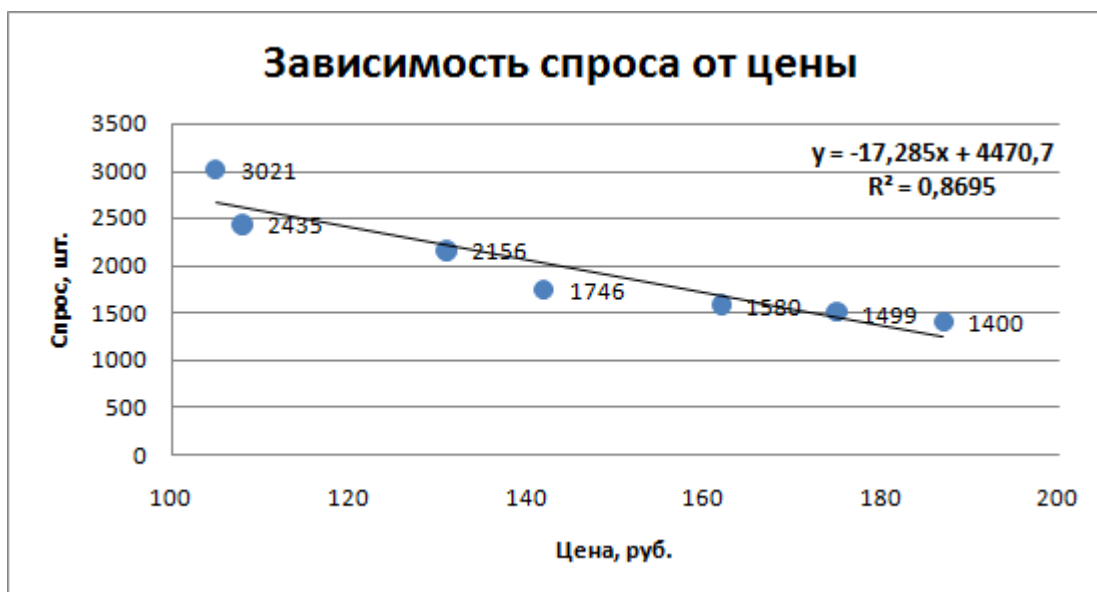


Рис. 3.5

Уравнение зависимости приняло вид $y = -17,285x + 4470,7$, а коэффициент детерминации $R^2 = 0,8695$.

Подведем итоги, по линии тренда можно сделать следующий вывод, что зависимость между спросом и ценой обратная: при увеличении цены – спрос снижается и, наоборот, при уменьшении цены – спрос на продукт возрастает.

Уравнение зависимости $y = -17,285x + 4470,7$ позволяет найти спрос на продукт, который установится при цене 76 руб.: $y = -17,285 \cdot 76 + 4470,7$, тогда $y = 3152$ шт.

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,8695$ оказывает, что точность расчетов линейного уравнения составляет 86,95%.



Домашнее задание 4.1. Прогнозирование с помощью линии тренда

Необходимо составить прогноз объема продаж компании на 10 месяцев по данным таблицы 4.1.

Таблица 4.1

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май
	1	2	3	4	5
Объем продаж, тыс. руб.	500	640	570	660	800

4.2. Прогнозирование индекса РТС (RTSI)

Прогнозирование движения цен активов на финансовых биржах и сейчас находится в центре внимания многих исследователей, поскольку для принятия корректных решений по выполнению торговых операций необходимы высококачественные прогнозы. Процессы ценообразования на биржах имеют стохастический характер, что требует применения специальных процедур моделирования и прогнозирования.

Существует огромное множество индексов. Самыми популярными в России индексы – это индексы РТС и ММВБ. Индекс РТС представляет собой ценовой, взвешенный по рыночной капитализации (free-float) индекс широкого рынка акций России, включающий 50 наиболее ликвидных акций крупнейших и динамично развивающихся российских эмитентов. Индекс РТС отражает текущую суммарную рыночную капитализацию¹¹ (выраженную в долларах США) акций некоторого списка эмитентов в относительных единицах. За 100 принята суммарная капитализация этих эмитентов на 1 сентября 1995 года.

Фондовый индекс является хорошим инструментом для прогнозирования направления движения рынка. Для чего нужно прогнозирование индексов? Прогнозирование помогает определить дальнейшее развитие/стагнацию рынков, вследствие, чего можно

¹¹ Капитализация – количество акции, умноженное на их рыночную стоимость.

производить стратегические действия с инвестициями, а также создавать оптимальный портфель ценных бумаг.



Тренинг 4.2. Прогнозирование значений индекса РТС

Рассмотрим различные кривые роста (тренды) индекса РТС. На основе цен закрытия торгов¹² построим график значений индекса РТС и наложим на него различные трендовые линии (рис. 3.6).

	A	B	C	D	E	F
1	Индекс	Дата	Цены на закрытие торгов, руб.	Индекс	Дата	Цены на закрытие торгов, руб.
2	RTSI	06.01.2014	1388,28	RTSI	01.08.2014	1212,74
3	RTSI	03.02.2014	1293,2	RTSI	01.09.2014	1177,66
4	RTSI	03.03.2014	1115,06	RTSI	01.10.2014	1113,42
5	RTSI	01.04.2014	1235,74	RTSI	03.11.2014	1078,33
6	RTSI	02.05.2014	1148,96	RTSI	01.12.2014	958,33
7	RTSI	02.06.2014	1322,52	RTSI	05.01.2015	761,3
8	RTSI	01.07.2014	1362,1	RTSI	02.02.2015	745,82

Рис. 3.6

Для того чтобы наложить трендовые линии необходимо выбрать в главном меню раздел «Макет» и подраздел «Линии тренда». Там же мы можем определить параметры линии тренда: вид трендовой линии, горизонт прогноза, уравнение тренда и коэффициент достоверности аппроксимации (R^2).

Отобразим две линии тренда: линейная и полиномиальная второй степени. Для того чтобы на диаграмме отразить прогноз значений индекса, необходимо в параметрах линии тренда задать требуемое число периодов прогнозирования. Зададим рассчитать прогноз на 5 месяцев (рис. 3.7).

¹² Финансовый портал: Investing.com

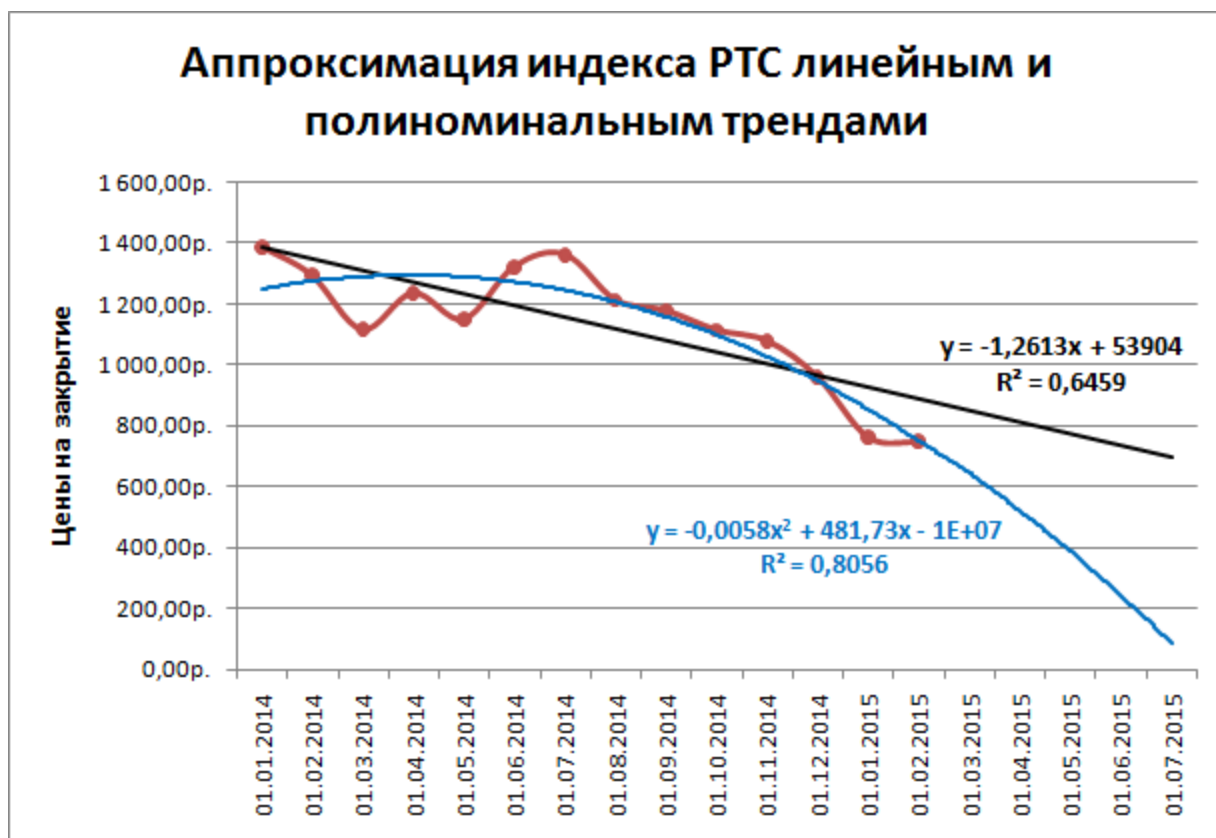


Рис. 3.7

Коэффициент R^2 показывает степень соответствия динамики индекса РТС и предложенной кривой роста. Благодаря коэффициенту детерминации, можно заметить, что полиномиальный тренд по сравнению с линейным больше соответствует изменению индекса РТС и составляет 0,8056.

Также следует отметить, что в дальнейшем будущем может произойти снижение индекса РТС.



Домашнее задание 4.2. Прогнозирование значений индекса ММВБ

По примеру расчета индекса РТС (тренинг 4.2) спрогнозировать значения индекса ММВБ и сделать выводы.

Вопросы для самоконтроля

1. Каково назначение и основные функциональные возможности MS Excel?
2. Какие категории функций есть в MS Excel?
3. Какие операторы сравнения Вы знаете?
4. Что такое аргументы функции?
5. Каким образом разделяются аргументы функции?
6. Какие функции относятся к математическим функциям в MS Excel?
7. В каких ситуациях пригодятся математические функции MS Excel?
8. Какие функции относятся к логическим функциям в MS Excel?
9. В каких ситуациях пригодятся логические функции MS Excel?
10. Что такое консолидация данных?
11. Чем полезна консолидация данных MS Excel?
12. Какие функции, кроме суммирования может выполнять функция консолидация MS Excel?
13. Какая практическая полезность функции консолидация?
14. При вводе функций, какие преимущества у мастер функций?
15. Какими способами можно ввести формулу в MS Excel?
16. Что такое сводная таблица?
17. На основании чего создаются сводные таблицы?
18. Для чего в MS Excel используют сводные таблицы?
19. Чем удобнее сводные таблицы от обычных таблиц?
20. Как можно провести группировку данных в сводной таблице?
21. Какие функции используются в MS Excel для расчета данных в сводной таблице?
22. Что такое сводная диаграмма?
23. Назовите основные типы диаграмм.
24. Применяв, какую финансовую функцию можно рассчитать текущую стоимость денег?
25. Применяв, какую финансовую функцию можно рассчитать чистый дисконтированный доход?
26. Что позволяет определить функция ЧПС?
27. Какие функции для определения срока платежа и процентной ставки можно использовать в MS Excel?

28. Можно ли определить в MS Excel срок окупаемости проекта, если да, то как?
29. Перечислите функции, которые используются для анализа инвестиций.
30. Перечислите аргументы, используемые в функциях для анализа инвестиций.
31. Чем полезна операция подбора параметров в MS Excel?
32. В каких случаях используются таблицы подстановок?
33. Для чего MS Excel используют сценарии? Как создать сценарий?
34. Чем полезен анализ с помощью сценариев при решении экономических задач?
35. Что такое точка безубыточности и как ее рассчитать в MS Excel?
36. Что такое амортизация и как ее рассчитать в MS Excel?
37. Перечислите аргументы, используемые в функциях для расчета амортизации.
38. Что такое себестоимость продукции? Назовите основные способы расчета себестоимости продукции?
39. Какими способами можно осуществить прогноз в MS Excel?
40. Назовите инструменты прогнозирования данных в MS Excel?
41. Какие виды трендов в MS Excel?
42. От чего зависит коэффициент детерминации?
43. Какие данные можно спрогнозировать в MS Excel?
44. Каким образом можно провести анализ операционной прибыли в MS Excel?
45. Что такое относительный адрес ячейки? Как его используют?
46. Что такое абсолютный адрес ячейки? Для чего он используется?
47. Как относительный адрес ячейки превратить в абсолютный?
48. Чем отличаются относительная и абсолютная адресации? Как установить абсолютную адресацию?
49. Что такое легенда в MS Excel?
50. Как присвоить ячейке или диапазону ячеек собственное имя? Какие преимущества дает пользователю имя ячейки?
51. Как построить диаграмму в MS Excel?
52. Как отредактировать построенную диаграмму в MS Excel?
53. Какие средства в MS Excel позволяют осуществлять автоматическое подведение итогов?
54. Каковы основные функции маркера автозаполнения?
55. Как можно "размножить" содержимое ячеек?

56. Что нужно сделать, чтобы использовать в расчетах округленные числа?
57. Как посмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
58. Что такое диапазон и как его выделить?
59. Какие форматы данных включает MS Excel?
60. Объясните, что такое фильтрация данных?

Список литературы

1. Ахметова С.Г. Информационные технологии управления: Учебное пособие. – Пермь: Изд-во Перм. Гос. Техн. Ун-т, 2010. – 166 с.
2. Бирман Г. Капиталовложения. Экономический анализ инвестиционных проектов: Учебник / Г. Бирман, С. Шмидт. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 632 с.
3. Волков О.И. Экономика предприятия: Курс лекций / О.И. Волков, В.К. Скляренко. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 280 с.
4. Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: Учебник. – М.: ОМЕГА-Л, 2010. – 351 с.
5. Игошин Н.В. Инвестиции. Организация, управление, финансирование: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 447 с.
6. Информационные системы в экономике: Практикум / кол. авторов; под общ. ред. П.В. Акинина. – М.: КНОРУС, 2008. – 256 с.
7. Карлберг Конрад. Бизнес анализ с использованием Excel.: Пер. с англ. – М.: ООО И.Д. «Вильямс», 2012. – 576 с.
8. Уокенбах Джон. Формулы Microsoft Excel 2010.: Пер. с англ. – М.: ООО И.Д. «Вильямс», 2011. – 704 с.
9. Финансовый портал: Investing.com [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://ru.investing.com/> (Дата обращения: 02.02.2015).
10. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99: Приказ Минфина России от 06.05.1999 N 33н (ред. от 27.04.2012) // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru//> (Дата обращения: 18.01.2015).
11. Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01: Приказ Минфина РФ от 30.03.2001 N 26н (ред. от 24.12.2010) // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.consultant.ru//> (Дата обращения: 18.01.2015).

Требования для оформления контрольной работы.

Контрольная работа должна быть направлена в электронном виде на адрес miahmetova@gmail.com (преподаватель Ахметова М.И.) или на адрес alexkrutova@yandex.ru (преподаватель Крутова А.В.) и содержать 2 файла (Word, Excel). **В теме письма** необходимо написать ФИО_группа (например: Иванов А.А. ФК-16Б).

Создайте файл MS Excel и MS Word, назовите «Фамилия И.О. (Группа)».

Пример имени файла: «Иванов А.А._(ФК-16Б)»

После того, как вы решили задание в файле MS Excel, необходимо оформить контрольную работу в MS Word.

Структура контрольной работы:

1. Титульный лист. Делается в теле контрольной работы (отдельно нельзя). Оформите его в соответствии с обычными требованиями для титульных листов, укажите на титульном листе ваш вариант. (1 страница)
2. Автоматически созданное оглавление. (1 страница)
3. Задания 1 – 4.
4. Автоматически вставленный список рисунков и таблиц (1 страница).
5. Список реально использованной литературы (1 страница).

Контрольная работа состоит из 1 теоретического вопроса и 3 задач.

Оформление контрольной работы.

Строго! Размер шрифта Times New Roman всего текста работы (включая таблицы и диаграммы) – 12пт; Междустрочный интервал – полуторный; Красная строка – 1,25 см. Выравнивание текста – по ширине страницы.

Левое поле – 3 см; Правое, верхнее и нижнее поля – 2 см;

Все таблицы и рисунки должны быть автоматически пронумерованы, в тексте на них должны быть сделаны ссылки, в конце работы необходимо вставить автоматический список рисунков и таблиц.

Номера страниц – внизу и справа страницы (кроме титульной страницы).

Каждый раздел начинается с новой страницы. В колонтитуле необходимо указать Ф.И.О. и номер группы, но верхний колонтитул должен быть обязательно, кроме титульной страницы. (например: Иванов А.А._ФК-16Б_1 вариант)

Работы, оформленные и сданные не в соответствии с требованиями оцениваться не будут!

Варианты контрольных работ.

Вариант 1.

1. Назовите основные логические функции MS Excel. В каких расчетах можно применять логические функции?
2. Представлены данные 10 образовательных организаций, ведущих обучение персонала по одной из категорий.

Компания	Категория
1	Руководители
2	Специалисты
3	Служащие
4	Рабочие
5	Специалисты
6	Рабочие
7	Служащие
8	Руководители
9	Специалисты
10	Рабочие

Необходимо посчитать, сколько образовательных организаций занимается подготовкой персонала по каждой категории.

Подсказка: используйте функцию «СЧЕТЕСЛИ».

3. Производственный кооператив открывает вклад в банке в размере 18 000 тысяч рублей под 19,5% годовых. Определите, сколько будет денежных средств на счете, если вкладчик решит закрыть его через 7,5 лет?

Подсказка: используйте функцию «БС».

4. Составьте прогноз курса доллара США на 5 лет по данным таблицы.

Дата	Курс (руб./долл.)	Дата	Курс (руб./долл.)	Дата	Курс (руб./долл.)
01.03.2014	36,1847	01.08.2014	35,4438	01.01.2015	56,2376
01.04.2014	35,6053	02.09.2014	37,2945	03.02.2015	69,664
01.05.2014	35,7227	01.10.2014	39,3836	03.03.2015	62,2248
03.06.2014	34,8887	01.11.2014	41,9627	01.04.2015	57,6500
01.07.2014	33,8434	02.12.2014	51,8068	01.05.2015	51,1388

Подсказка: постройте линию тренда.

Вариант 2.

1. Консолидация данных: понятие, сущность, сферы применения.
2. Рассчитайте размер ежемесячных выплат по займу размером 4,2 млн. рублей, который выдан на 3 года, при разных процентных ставках. Постройте гистограмму по результатам.

Процентные ставки						
4,5%	6%	11,8%	14,5%	15%	17,8%	21%

Подсказка: используйте функцию «ПЛТ» и команду «ТАБЛИЦА ПОДСТАНОВОК».

3. Рассчитайте процентную ставку для семилетнего займа в 390 000 рублей с ежемесячным погашением по 19 800 рублей при условии, что заем погашается полностью за указанный срок.

Подсказка: используйте функцию «СТАВКА».

4. Проведите анализ безубыточности на основании изменения цены изделия: базовая цена вырастет на 30% или упадет на этот же процент, если постоянные издержки – 201 000 руб., удельные переменные издержки – 71 руб., базовая цена за единицу – 95 руб.

Подсказка: постройте таблицу с различными объемами продаж.

Вариант 3.

1. Сводные таблицы: понятие, сущность, преимущества перед обычными моделями структурированных списков.
2. Требуется определить размер предоставляемой скидки для покупателей оптово-розничного центра. Скидка в размере 3% предоставляется покупателям совершивших покупку от 2 501 до 4 000 рублей, 7% - от 4 001 до 8 500 рублей, 12% - свыше 8 501 рублей, если сумма покупки составит до 2 500 рублей, то скидка не предоставляется. Постройте круговую диаграмму.

Фамилия	Петров	Иванов	Егорова	Круглова	Сидоров	Попков	Павлов
Сумма покупки, руб.	700	2 800	1 600	5 600	12 500	8 700	470

Подсказка: используйте функцию «ЕСЛИ».

3. Рассчитайте ежегодную сумму амортизации производственного оборудования стоимость которого составляет 3,2 млн. руб., включая затраты на транспортировку и монтаж. Срок полезного использования оборудования 16 лет и установленная остаточная стоимость 0,12 млн. руб. По итогам расчетов постройте график, отражающий функцию линейной амортизации.

Подсказка: используйте функцию «АПЛ».

4. Определите полную себестоимость единицы продукции по статьям калькуляции, если затраты на сырье – 111 руб., на покупные изделия – 38,5 руб., услуги сторонних организаций – 13,8 руб., основная заработная плата основных рабочих – 94,7 руб., дополнительная – 38%, уральский коэффициент - 15%, отчисления на социальные нужды – 30,2%, затраты на упаковку – 4,6 руб., целевой износ инструмента и приспособлений - 9 руб.

Общепроизводственные расходы - 310%, общехозяйственные - 150%, внепроизводственные - 13%.

Вариант 4.

1. Назовите основные финансовые функции MS Excel. В каких расчетах можно применять финансовые функции?
2. За смену на производственное предприятие выпускает 4 вида изделий: А, В, С, В. Общий объем которых составляет 23 149 штук: А составляет 17% от общего объема, В – 44% и С – 39%. В таблице даны затраты на единицу продукции, процент на социальные нужды принять 30,2%, а также цена за единицу.

Продукция	Материальные затраты на ед.	Оплата труда на ед.	Отчисления на социальные нужды на ед.	Амортизация на ед.	Затраты (штрафы, пени, неустойки и	Общая себестоимость на ед.	Цена за ед.
А	1700	34		3	0		2432
В	1390	31		2,1	0		1847
С	780	28		1,8	0,7		1119

Определить себестоимость выпускаемой продукции за смену.

3. Рассчитайте чистую текущую (приведенную) стоимость проекта, если известно: начальные инвестиции составляют 850 000 руб., годовые денежные потоки по проекту 1 год – 315 000 руб., 2 год – 480 000 руб. и 3 год – 680 000 руб., ставка дисконтирования составляет 13,5%.

Подсказка: используйте функцию «ЧПС».

4. В таблице представлена зависимость предложения от цены некого товара.

Цена, тыс. руб.	15	28	3	44	19	61
Предложение, шт.	28 540	59 473	7 210	66 010	34 890	83 945

Определите, сколько составит предложение, если цена продукта установится на 2,6 тыс. руб. и 63 тыс. руб.

Подсказка: постройте линию тренда.

Вариант 5.

1. Таблицы подстановок: понятие, сущность, типы. Какие дополнительные возможности по сравнению с таблицами подстановок предоставляет анализ данных с помощью сценариев?
2. Рассчитайте абсолютные и относительные отклонения. Заполните графу таблицы «Анализ». При этом, если фактические расходы превышают бюджет, в графе должна быть запись «перерасход»; иначе – «резерв». По фактическим расходам постройте круговую диаграмму.

Статьи расходов	План	Факт	Абс.откл, руб.	Отн.откл ,%	Анализ
Техническое обслуживание оборудования	49 000	28 000			
Зарплата	35 800	42 700			
Содержание офиса	7 600	6 300			
Аренда	15 300	15 300			
Телефон	3 500	4 200			
Реклама	13 000	11 200			
Коммунальные расходы	24 700	24 650			

Подсказка: используйте функцию «ЕСЛИ».

3. Определите, на какую сумму стоит предприятию открыть депозит, если через 8 лет предприятию необходимо накопить 14 700 000 рублей. Ставка по депозиту составляет 26% годовых.

Подсказка: используйте функцию «ПС».

4. Определить, какие ежемесячные выплаты необходимо вносить по кредиту размером 4,9 млн. рублей, который выдан на 4 года с процентной ставкой 16% годовых. Проанализируйте, какую сумму кредита Ваше предприятие может себе позволить, если ежемесячная чистая прибыль составляет 420 000 рублей, и вы можете не более 50% от чистой прибыли направлять на платеж по кредиту.

Подсказка: используйте функцию «ПЛТ» и команду «ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ».

Вариант 6.

1. Какие экономические расчеты можно произвести в MS Excel? С помощью, каких функций?
2. Деревообрабатывающий завод выпускает фанерные листы и реализует их по базовой цене 960 руб. за штуку. Удельные затраты: на обработку древесины – 34,5 руб., на склеивание и прессование – 44 руб., на обрезку и подготовку – 19 руб., на сортировку – 15 руб. Постоянные издержки – 56 руб. Необходимо определить, как будет меняться операционная прибыль, если изменить базовую цену: увеличить на 40%, уменьшить 40%. Уравнение кривой спроса имеет вид: $Q_D = 54 - 2P$.
3. Рассчитайте величину ежемесячных выплат по кредиту в размере 1,2 млн. руб. Срок кредита – 9 лет, процентная ставка – 9,8% годовых.

Подсказка: используйте функцию «ПЛТ».

4. Постройте график и определите точку безубыточности товара на основе следующих данных: постоянные издержки – 840 000 руб., удельные переменные издержки – 93 руб., цена за единицу – 135 руб.

Подсказка: постройте таблицу с различными объемами продаж.

Вариант 7.

1. Какие расчетные показатели характеризуют оценку эффективности инвестиционного проекта?
2. Определите, является ли инвестиционный проект прибыльным, прибегнув к динамическим методам оценки эффективности инвестиционного проекта.

Продолжительность проекта 5 лет. Величина требуемых инвестиций 23 млн. руб. Доход в 1 год ожидается в размере 8,7 млн. руб., во 2 год – 9,3 млн. руб., в 3 год – 10,8 млн. руб., в 4 год – 12 млн. руб. и в 5 год – 13,6 млн. руб., ставка дисконтирования составляет 18%.

Подсказка: используйте функции «ЧПС», «ВНД».

3. В таблице представлена зависимость спроса от цены некого продукта.

Цена, руб.	1 240	3 111	8 100	6 300	17 590	11 888
Спрос, шт.	7 548	4 100	2 235	2 971	999	1 400

Определите, сколько составит предложение, если цена продукта установится на 500 руб. и 21 000 руб.

4. Рассчитайте ежегодную сумму амортизации производственного оборудования стоимость которого составляет 4 740 000 руб., затраты на транспортировку – 66 000 руб. и монтаж – 255 000 руб. Срок полезного использования оборудования 11 лет и установленная остаточная стоимость 220 000 руб. По итогам расчетов постройте график, отражающий функцию линейной амортизации.

Подсказка: используйте функцию «АПЛ».

Вариант 8.

1. С помощью, каких финансовых функций MS Excel можно дать оценку инвестиционному проекту?
2. Рассчитайте размер ежемесячных выплат по займу размером 17,5 млн. рублей, который выдан на 19 года, при разных процентных ставках. Постройте гистограмму по результатам.

Процентные ставки						
1,5%	3,8%	4,7%	5,5%	6,1%	6,9%	8%

Подсказка: используйте функцию «ПЛТ» и команду «ТАБЛИЦА ПОДСТАНОВОК».

3. Постройте модель, позволяющую автоматически накапливать итоги продаж по филиалам фирмы. Данные по продажам за 1 квартал представлены в таблице.

Месяц	Филиал	Продажи, руб.
январь	магазин 1	540 120
январь	магазин 2	333 450
февраль	магазин 1	389 700
февраль	магазин 2	210 890
март	магазин 1	410 630
март	магазин 2	390 780

Подсказка: используйте сводную таблицу.

4. Определите точное значение безубыточного количества производства товара на основе следующих данных: постоянные издержки – 320 000 руб., переменные издержки – 675 000 руб., цена за единицу – 44 руб., объем производства – 77 000 шт.

Вариант 9.

1. Назовите инструменты прогнозирования данных в MS Excel. Для каких целей применяются инструменты прогнозирования?

2. Определите, является ли инвестиционный проект прибыльным, прибегнув к динамическим методам оценки эффективности инвестиционного проекта.

Продолжительность проекта 4 года. Величина требуемых инвестиций 7,8 млн. руб. Доход в 1 год ожидается в размере 0,83 млн. руб., во 2 год – 2,99 млн. руб., в 3 год – 2,44 млн. руб. и в 4 год – 3,11 млн. руб., ставка дисконтирования составляет 11%.

Подсказка: используйте функции «ЧПС», «ВНД».

3. Постройте модель, позволяющую автоматически накапливать итоги продаж за месяц по администраторам кафе. Данные по продажам представлены в таблице. Постройте по итогам сводную гистограмму.

Дата	Администратор	Сумма, руб.	Количество гостей, чел.
01.01.2015	Соболева	39 100,10	90
02.01.2015	Соболева	34 689,15	87
03.01.2015	Соболева	21 410,00	64
04.01.2015	Андропова	35 960,58	88
05.01.2015	Андропова	17 480,80	51
08.01.2015	Андропова	11 248,50	44

Подсказка: используйте сводную таблицу.

4. Рассчитайте процентную ставку для восьмилетнего займа в 430 000 рублей с ежемесячным погашением по 17 300 рублей при условии, что заем погашается полностью за указанный срок.

Подсказка: используйте функцию «СТАВКА».

Вариант 10.

1. Какие виды трендов и формы уравнений предоставляет MS Excel? От чего зависит выбор определенного формата тренда?
2. Составьте консолидированный отчет на основе данных, представленных по двум филиалам розничной компании. На основе полученного результата, постройте гистограмму.

1 филиал		
Дата	Товар	Продажи, руб.
01.01.2015	товар А	120 000
01.01.2015	товар В	144 150
02.01.2015	товар А	80 540
02.01.2015	товар В	145 800
03.01.2015	товар А	133 200
03.01.2015	товар В	100 000
2 филиал		
Дата	Товар	Продажи, руб.
01.01.2015	товар А	50 000
01.01.2015	товар В	33 000
02.01.2015	товар А	99 120
02.01.2015	товар В	121 400
03.01.2015	товар А	140 800
03.01.2015	товар В	90 400

Подсказка: используйте команду «КОНСОЛИДАЦИЯ».

3. Рассчитайте срок окупаемости проекта, если ожидается, что ежегодные денежные потоки по проекту составляют 3 450 840 руб., а первоначальные инвестиции составили 12 000 000 руб. Ставку дисконтирования принять равной 9%.

Подсказка: используйте функцию «КПЕР».

4. Рассчитайте величину ежемесячных выплат по кредиту в размере 570 000 рублей. Срок кредита – 7 лет, процентная ставка – 14,5% годовых.

Подсказка: используйте функцию «ПЛТ».