

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

**Вашукевич Е.В., Камбалин В.С.**

**ПРАКТИКУМ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ»**

для студентов направления подготовки 06.03.01 - Биология



Иркутск 2021

УДК 574.47:581.524

Печатается по решению методической комиссии ИУПР-факультета охотоведения им. В.Н. Скалона ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского

Рецензенты:

Музыка С.М. к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии Иркутского ГАУ;  
Демидович А.П., к.б.н., заведующий кафедрой общей экологии и биологии

Практикум рекомендован преподавателям как вспомогательный материал в организации и проведении занятий, а студентам – для аудиторного и самостоятельного освоения дисциплины «Управление природными ресурсами».

В работе приведены темы курса, кратко изложена теория, порядок выполнения и требования к практическим работам, контрольные вопросы по темам и список литературы.

## ВВЕДЕНИЕ

Практикум подготовлен в соответствии с учебной программой одноименного курса. Дисциплина «Управление природными ресурсами» одна из завершающих дисциплин в системе подготовки биологов.

Менеджмент -это совокупность современных технологий, принципов, методов, средств и форм управления, направленных на повышение эффективности работы предприятия, то есть это самостоятельный вид профессионально осуществляемой деятельности, направленной на достижение в рыночных условиях намеченных целей, путем рационального использования материальных и трудовых ресурсов с применением принципов, функций и методов экономического механизма менеджмента.

Принципиальные изменения в экономической жизни России, переход на рыночные условия хозяйствования требуют от современного специалиста и руководителя знания методов, принципов, правил управления производством и персоналом в новой обстановке, самостоятельности, ответственности в принимаемых решениях, умения приспосабливаться к меняющимся условиям рынка, учитывать конкуренцию и др. Все это заставляет более серьезно подходить к изучению менеджмента – науки по эффективному использованию ограниченных ресурсов для достижения поставленных целей с максимальным эффектом. В результате изучения теоретической части курса студент должен знать содержание основных категорий, законов, принципов, школ менеджмента, правовые основы и методы воздействия на коллектив с целью повышения эффективности деятельности, управление природопользованием и охраной окружающей среды, технологию управления, его стадии и технические средства, отдельные виды управления на предприятии (стратегическое, оперативное, финансами) и другие вопросы [1].

В практикуме в полном объеме представлены практические занятия по дисциплине. Каждая практическая работа включает теоретическое изложение материала, постановку задачи, порядок ее выполнения. Вместе с тем в конце каждого раздела имеются задания для самостоятельной работы и контрольные вопросы по пройденной теме, что необходимо для закрепления изученного материала.

При написании практикума авторы использовали как материал лекций по данной дисциплине, актуальные нормативно-правовые акты, опубликованные научные исследования, так и практический опыт управления коллективом.

## ПОРЯДОК ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление природными ресурсами» относится к обязательной дисциплине базовой части цикла дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 - Биология (квалификация «бакалавр»).

Цель дисциплины состоит в том, чтобы студенты получили как теоретические знания основ менеджмента (законы и принципы управления, методы и функции управления, структуры и технология управления и др.), так и практические навыки по принятию и оформлению решений, разработке нужных документов, правил и навыков работы с людьми и пр.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теории управления производством и окружающей средой, функций и разделения труда в системе управления;
- освоение принципов, правил, предъявляемых к организации управления, управленческого труда специалистов, кадрам системы управления;
- выработка умения применять на основе анализа правильные приемы и средства воздействия на людей с целью повышения эффективности их работы;
- изучение и освоение работы с документами, тестами, средствами оргтехники, информационными системами и др.

Результатом освоения дисциплины является овладение бакалаврами по направлению подготовки 06.03.01 – Биология следующих видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
  - научно-производственная и проектная;
  - организационно-управленческая;
- в том числе компетенциями, заданными ФГОС ВО.

Общие методические рекомендации по использованию пособия заключаются в следующем:

- к выполнению практической работы следует приступать после ознакомления с теоретической частью соответствующего раздела и рекомендациями, приведенными в конкретной работе;
- практические работы рекомендуется выполнять в порядке их нумерации в аудиторное время;
- отчеты по работам рекомендуется оформлять в виде протоколов работы в тетради с обязательным указанием даты, номера, темы и краткой характеристикой результата, помимо этого отчет по каждой практической работе необходимо размещать в личном кабинете ЭИОС Иркутского ГАУ;
- дополнительная информация по выполнению работ содержится в прилагаемом списке литературы.

Если в процессе изучения материалов и последующего выполнения работы у Вас возникнут вопросы, на которые Вы не сможете найти ответа в литературе, Вы можете обратиться за консультацией на кафедру охотоведения и биоэкологии.

## ТЕМАТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ».

### Лекции

1. Общие понятия об управлении и менеджменте.
2. Цели, задачи, методы и функции управления: суть понятий, содержание
3. Структуры управления и организаций
4. Технология управления: понятие
5. Управление предприятием: структуры, правовые основы бизнеса в РФ, маркетинг, инновационная политика, стратегическое управление, оперативное управление предприятием, управление финансами предприятия, суть финансового менеджмента, финансовые проблемы управления
6. Управление персоналом
7. Управление природопользованием в России

### ***Тема 1. Общие понятия об управлении и менеджменте***

Менеджмент представляется в качестве процесса, окончанием или же его результативной точкой является конкретный результат в виде полученной продукции и достигнутых результатов. Менеджмент является системой, состоящей из отдельных частей, элементов, структура которых направлена на обработку входящих в неё ресурсов и их трансформацию в конечный результат. Процесс управления есть не что иное, как упорядочение системы. Каждая из самоуправляемых систем состоит из двух подсистем – управляемой и управляющей, объекта и субъекта управления. Формой воздействия в такой системе является информация – сведения об окружающем мире, внешних условиях, о внутреннем состоянии системы и с другой стороны команды, решения по улучшению системы. Информация в управлении имеет огромное значение, она должна постоянно циркулировать между управляемой и управляющей подсистемами, создавая прямую и обратную связь.

Управление – это процесс целенаправленного воздействия субъекта управления на объект управления для достижения определенных результатов. Это определение подходит для управления любым видом деятельности. Термин «управление» чаще относится к хозяйственным субъектам, а «руководство» - к политическим, военным и некоммерческим сферам. К хозяйствующим субъектам, преследующим цель получения финансовых результатов, прибыли, приемлемо и понятие «менеджмента». Понятие «управление» применимо и к биологическим, и к техническим, и к социальным системам.

Термин «менеджмент» американского происхождения и не переводится на русский язык дословно, но всегда употребляется применительно к управлению хозяйственной деятельностью, управлению производством, предпринимательством, бизнесом.

## ***Практическое занятие 1.***

Работа в группах по 2–3 человека.

- Обсудите общие черты и различия менеджмента и предпринимательства, после чего обсудите результаты в группе.
- Сформируйте перечень характеристик менеджера, необходимых для эффективного выполнения функций менеджмента (согласно классификации или современной классификации).
- Сформируйте перечень характеристик менеджера, необходимых для эффективного выполнения его ролей (согласно классификации ролей менеджера Г. Минцберга).

Перечислите недостающие принципы администрирования по А. Файолю:

1. Разделение труда
2. ?
3. ?
4. Единоначалие
5. ?
6. Подчинение личных интересов общим
7. ?
8. Централизация
9. ?
10. ?
11. Справедливость
12. Устойчивость персонала
13. ?
14. Корпоративный дух.

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что является объектом управления?
2. Что является субъектом управления?
3. Кто определяет цели и направления развития общества, управления? Какова при этом роль государства?
4. Какие факторы влияют на реализацию этих целей?
5. Сравните между собой основные характеристики деятельности: эффективность, выгодность, экономичность. Какую из них можно считать главной? Могут ли они совпадать и в каком случае?
6. Назовите основные формы управляющего воздействия субъекта управления на объект.
7. Что такое система?
8. В чем состоит принципиальное отличие принципов научного управления Ф.Тэйлора от принципов управления А.Файоля?
9. Эволюция теории управления в России.

## ***Тема 2. Цели, задачи, методы, функции и принципы управления: суть понятий, содержание.***

***Теория управления*** устанавливает базовые понятия управления, выясняет и определяет закономерности, принципы, функции управления, правила функционирования информации, мотивации труда, определяет технологию управления, проектирование структур управления в разных условиях и др. Теория управления рекомендует наилучшие приемы, исходя из опыта, воздействия на объекты управления в зависимости от конкретных условий. Некоторые ученые (Уткин, 1998 и др.) считают, что успех любой компании сегодня зависит только от учета внешней среды, гибкого приспособления к ее изменениям. Любая наука базируется на использовании исторического опыта, что позволяет избежать противоречий и ошибок. Теория разрабатывается на базе прошлого и настоящего, анализ прошлого позволяет лучше понять настоящее, являющееся базой для прогноза будущего. Теория управления использует только самые ценные, проверенные практикой и временем концепции, положения. Например, сегодня широко используется в управлении теория систем (предприятие – открытая система), ситуационный подход и другие [1].

Вопрос о функциях управления является одним из центральных. Он раскрывает сущность и содержание управленческой деятельности на всех уровнях управления.

Функция управления – особый вид деятельности, выражающий направление или стадии осуществления целенаправленного воздействия на отношения людей в процессе производства.

Функции направлены на достижение общей цели. Именно они отвечают на вопрос кто, что делает или должен делать в системе управления.

Разработку структуры, применение методов и средств управления, подбор и расстановку кадров следует осуществлять с учетом состава и содержания функции управления.

Принципы управления относятся к важнейшим категориям управления. Под ними понимаются основные идеи, представления, вытекающие из законов и закономерностей. Исключительная важность принципов в нашей жизни очевидна: человек с устойчивыми представлениями о нормах порядочности, морали, этики воспринимается нами как человек принципиальный, последовательный, предсказуемый. И наоборот, человек, не сдерживающий своего слова, меняющий взгляды в зависимости от обстановки, считается беспринципным, не заслуживающим уважения и доверия, как в личной жизни, так и в профессиональной деятельности.

Принципы также как и законы не есть что-то незыблемое, застывшее. В то же время они отражают объективную реальность, независимо от сознания человека, то есть они объективны. В литературе нет единого подхода к классификации принципов управления, нет единства мнений и по поводу содержания основных принципов управления. Принципы определяют характер связей в системе, структуру органов управления, принятие и реализацию

управленческих решений.

## **Практическое занятие 2.**

Задание 1. Главная долгосрочная цель некоего предприятия, работающего в условиях жесткого конкурентного давления со стороны других предприятий, – получение ежегодно стабильно высокой прибыли (в определенном денежном выражении). Необходимо подобрать показатели (по одному или по два) для выражения целей каждого из следующих функциональных подразделений (отделов) данного предприятия:

- планово-экономического;
- маркетинга;
- труда и заработной платы;
- финансового;
- технологического;
- материально-технического снабжения;
- управление качеством продукции.

## **Практическое занятие 3.**

### **ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ В ПРОГРАММЕ MS EXCEL**

**Цель работы:** освоение простейших приемов работы в приложении Microsoft Excel и способов графического отображения полученных результатов.

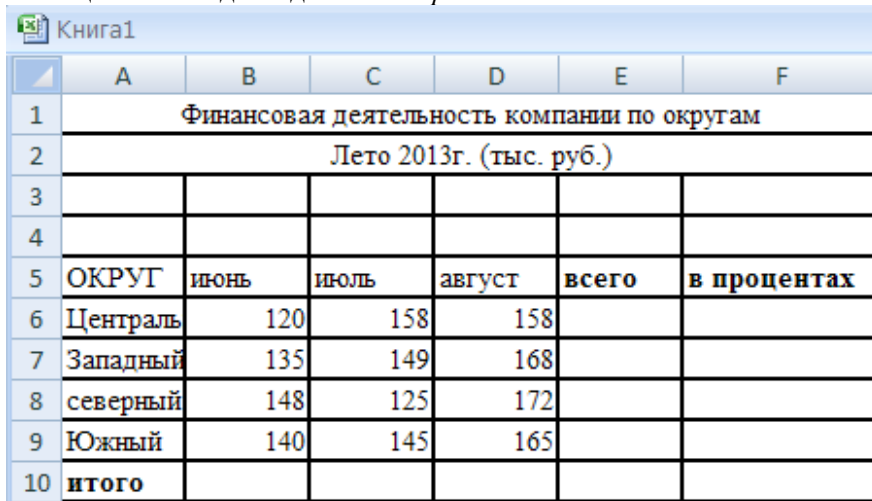
#### **Пример**

**Задание.** Проанализируйте финансовую деятельность компании за 3 месяца 2013г. по округам в среде MS Excel. Исходные данные показаны в таблице 1.

Рассчитайте значения столбцов *Всего*, *В процентах* (удельный вес товарооборота каждого округа в общей сумме товарооборота) и строки *Итого*.

Постройте круговую диаграмму по итоговым данным деятельности компании, постройте гистограммы для округов за каждый месяц и по столбцу *Всего* [1].


Таблица 1 – Исходные данные по финансовой деятельности компании



	A	B	C	D	E	F
1	Финансовая деятельность компании по округам					
2	Лето 2013г. (тыс. руб.)					
3						
4						
5	ОКРУГ	июнь	июль	август	всего	в процентах
6	Централь	120	158	158		
7	Западный	135	149	168		
8	северный	148	125	172		
9	Южный	140	145	165		
10	ИТОГО					

**Решение.** Запустите программу Microsoft Excel (*ПУСК – ПРОГРАММЫ – EXCEL*). На *Листе 1* создайте таблицу по образцу (Таблица 1). Для этого выделите ячейки A1:F1 и нажмите на панели



инструментов кнопку  - *объединение ячеек (ГЛАВНАЯ-ВЫРАВНИВАНИЕ)*. Если на панели отсутствует необходимая кнопка, сделайте следующее: выделите диапазон A1:F1, установите курсор мыши на выделенный диапазон, вызовите контекстное меню (нажав на правую кнопку мыши), выберите команду **ФОРМАТ ЯЧЕЕК**, и во второй вкладке **ВЫРАВНИВАНИЕ** поставьте галочку на команде **ОБЪЕДИНЕНИЕ ЯЧЕЕК**, нажмите **ОК** (рисунок 1). Произошло объединение выделенных ячеек в одну. Теперь необходимо ввести текст. Далее заполните таблицу в соответствии с приведенным образцом.

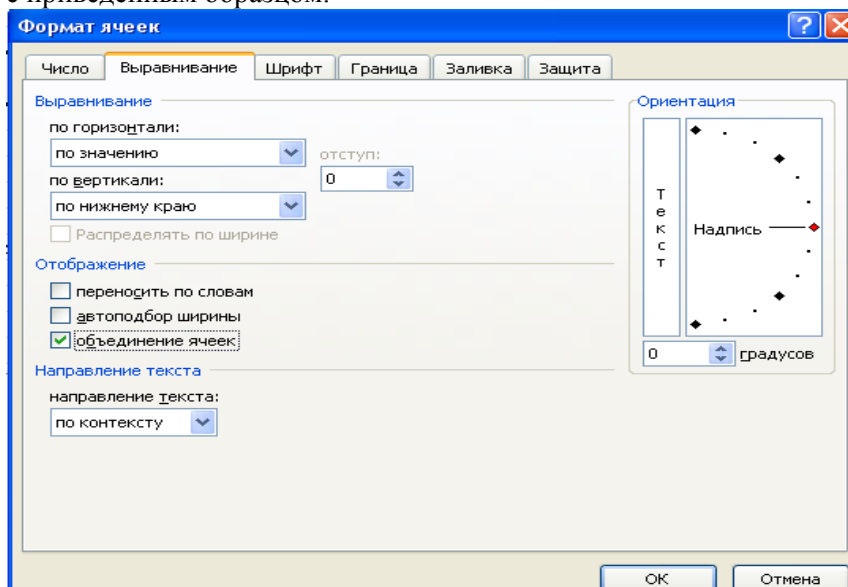



Рисунок 1 – Элементы диалогового окна **ФОРМАТ ЯЧЕЕК**

По столбцу *Всего* необходимо рассчитать сумму товарооборота по каждому округу за три месяца. Сделать это можно двумя способами: используя формулу для расчета суммы ( $=\text{СУММ}(B6;D6)$ ) или кнопку **АВТОСУММИРОВАНИЯ** -  (активизируйте нужную ячейку, нажмите кнопку **АВТОСУММЫ**, мышкой выделите диапазон суммирования - **ENTER**).

Для того, чтобы быстро получить аналогичные значения по другим округам можно воспользоваться «автозаполнением». Для этого выделите ячейку, содержащую формулу расчета значения, которое нужно получить для других ячеек, подведите курсор к правому нижнему углу ячейки так, чтобы появился маркер (*черный крестик*), нажмите левую клавишу мыши и протяните курсор до замыкающей диапазон расчета ячейки. Таким образом, получите суммы товарооборота за три месяца по каждому округу.

То же самое необходимо сделать по строке *Итого*. Для того, чтобы проверить правильность расчетов, определите значение ячейки на пересечении строки *Итого* и столбца *Всего*, просуммировав сначала столбец, а затем строку, если получите одинаковые значения, значит расчеты выполнены верно.

Для того, чтобы определить значения ячеек столбца *В проц.* (удельный вес итоговых сумм по округам в общей сумме товарооборота) необходимо значение каждой ячейки столбца *Всего* разделить на итоговое значение по этому столбцу. Для этого в пустую ячейку по столбцу *В проц.* введите формулу: « $=$ » *ячейка с суммой всего по этой строке* « $/$ » *ячейку на пересечении строки Итого и столбца Всего* - **ENTER** ( $=E6/E10$ ). В результате получите значение в коэффициентном виде. Если необходимо получить значения в процентах, установите для всего столбца процентный формат ячейки. Для этого выделите столбец *В проц.* кроме ячейки заголовка, наведите курсор на выделенный диапазон, вызовите контекстное меню **ФОРМАТ ЯЧЕЕК** (рисунок 1)– *вкладка ЧИСЛО*, в поле **ЧИСЛОВЫЕ ФОРМАТЫ** выберите **ПРОЦЕНТНЫЙ** – **ОК**. Значение изменилось, появился знак процента.

Теперь необходимо посчитать удельный вес других округов в итоговой сумме. Если «протянуть» значение, как делали это раньше, то получится неверный ответ, так как во введенной формуле использовались относительные ссылки на ячейки (относительная ссылка в формуле - это адрес ячейки).

Для того, чтобы привести формулу к необходимому виду ( $=E6/E\$10\$$ ), то есть записать с применением абсолютных ссылок, активизируйте ячейку, содержащую значение удельного веса по первому округу, проставьте знак доллара перед буквой и цифрой ячейки с итоговой суммой по округам. При этом, если поставить \$ только перед буквой - при автозаполнении в ссылке на ячейку будет изменяться только строка, а столбец останется прежний, обратная ситуация в случае, когда знак \$ стоит только перед цифрой. (*Быстрый способ проставления знака \$ - активизируйте ячейку с формулой, в строке формул установите курсор рядом с именем той ячейки, которую необходимо сделать абсолютной, нажмите на клавиатуре клавишу F4 - ОК*). Теперь можно применить режим автозаполнения [1]..

### Графическое представление данных

Программа Microsoft Excel располагает большим количеством вариантов графического представления данных. Это диаграммы, гистограммы, графики и различные их модификации, предназначенные для более наглядного представления информации.

Для того, чтобы построить диаграмму необходимо на ленте главного меню выбрать вкладку ВСТАВКА, ДИАГРАММА (рисунок 2).

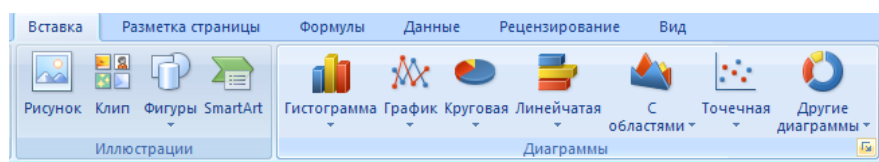


Рисунок 2 – Состав вкладки ВСТАВКА


Следующий шаг предполагает определение диапазона построения диаграммы. В данной задаче необходимо построить диаграмму по итоговой строке. Для этого выделите ячейки по строке *Итого*, содержащие итоговые значения товарооборота по каждому месяцу ( $B10:D10$ ). Затем выделите ячейки «шапки» таблицы, содержащие названия периодов ( $B5:D5$ ). Для этого нажмите клавишу *CTRL* и, не отпуская ее, выделите необходимые ячейки. Таким образом, получите диапазон для построения диаграммы в виде двух выделенных строк, находящихся в разных частях таблицы. Далее на ленте главного меню выбрать вкладку ВСТАВКА, ДИАГРАММА, КРУГОВАЯ. Появится диаграмма, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выберите команду ДОБАВИТЬ ПОДПИСИ ДАННЫХ. Напротив каждого сектора появилось значение в рублях.

Задайте имя диаграмме *Удельный вес товарооборота предприятия за каждый месяц в общей сумме за квартал*. Для этого щелкните по диаграмме правой кнопкой мыши и выберите команду ВЫБРАТЬ ДАННЫЕ, и в левой части диалогового окна ЭЛЕМЕНТЫ ЛЕГЕНДЫ (РЯДЫ) измените название ряда. Диаграмма готова (рисунок 3).



Рисунок 3 - Круговая диаграмма по итоговым данным деятельности компании по месяцам. Аналогичным образом строятся гистограммы и графики.

### Контрольные вопросы.

- Что означает относительная и абсолютная ссылки на ячейку в формуле?
- Для чего и каким образом используется функция автозаполнения ячеек?
- Как установить необходимый формат ячейки?
- Для чего используется кнопка ?
- Каким образом выделяют диапазон, состоящий из ячеек находящихся в различных частях листа Excel?

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Задание 1.** Создайте электронную таблицу для расчета заработной платы сотрудников организации (рисунок 4).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	№ п.п.	ФИО	Должность	Разряд	Начислено	Премия	Удержано ПН	Удержано ПФ	К выдаче
2	1	Иванов	директор	7	28000				
3	2	Фролов	бухгалтер	5	19500				
4	3	Ермолов	продавец	3	13400				
5	4	Магирова	продавец	3	13400				
6	5	Затеев	грузчик	2	8000				

Рисунок 4 - Ведомость расчета заработной платы

Рассчитайте пустые ячейки (премия 50% от начисленной суммы, подоходный налог 13% от начисленной суммы с премией, в пенсионный фонд перечисляется 1% от начисленной суммы с премией).

Вычислите общую и среднюю сумму зарплаты по организации (с использованием встроенных функций).

Постройте диаграмму, показывающую долю суммы заработной платы к выдаче каждого работника в общей сумме заработной платы к выдаче по организации.

**Задание 2.** Проанализируйте продажи авто аксессуаров за 3 месяца с помощью программы Microsoft Excel. Исходные данные приведены на рисунке 5.

	A	B	C	D	E	F	
1	Продажи: январь-март						
2	Название	январь	февраль	март	сумма	уд вес	
3	Чехол (тент) на автомобиль	2500	1800	1350			
4	Авточехлы на	780	800	860			
5	Коврики в салон	2700	2850	3540			
6	Чехол-майка с подогревом	7800	7540	2300			
7	Солнцезащитный экран	12400	15300				
8	сумма						

Рисунок 5 - Продажи авто аксессуаров за первый квартал

Рассчитайте значения пустых ячеек. Постройте круговую диаграмму по данным строки *Сумма*. Постройте графики, показывающие изменение объема продаж авто аксессуаров по каждому месяцу. Сохраните файл в папке с вашим именем.

**Задание 3.** Проанализируйте расходы на коммунальные услуги за 4 месяца с помощью программы Microsoft Excel. Исходные данные приведены в таблице на рисунке 6.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Название	январь	февраль	март	апрель	сумма	уд вес
2	Квартплата	7800	7750	7600	6800		
3	Телефон	930	800	860	1230		
4	Электроэнергия	280	290	260	180		
5	Транспорт	1200	1320	1450	1700		
6	Прочие	5800	6500	7000	10500		
7	<b>итого</b>						

Рисунок 6 - Перечень коммунальных и прочих расходов

Рассчитайте значения пустых ячеек. Постройте гистограмму по данным строки Итого. Постройте графики по расходам на коммунальные услуги за квартал. Сохраните файл в своей папке.

**Задание 4.** Определите товарооборот за год, рассчитайте сумму налога, которая равна 18% от суммы товарооборота. Определите чистую прибыль предприятия. Постройте диаграмму, отражающую долю каждого филиала в товарообороте всего предприятия. Исходные данные приведены в таблице на рисунке 7.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Продажи в тысячах рублей													Товарооборот за 2013	Сумма налога
2	Название	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
3	1	2500	1800	2400	2600	2500	1800	1350	2850	3540	4900	5300	6800		
4	2	780	800	860	900	750	680	700	680	760	790	890	1020		
5	3	2700	2850	3540	4900	3300	3200	2400	2380	3450	4500	5300	4800		
6	4	7800	7540	2300	2400	2600	2500	2480	2600	3600	5300	6800	7900		
7	5	12400	15300	14000	13800	14700	14500	14900	15230	15600	16100	17000	12700		
8	6	750	780	890	580	276	850	890	740	580	570	580	760		
9	7	7800	7540	4900	5300	6800	3600	5300	6800	7900	4900	4900	5300		
10	<b>Итого</b>														
11	Чистая прибыль														

Рисунок 7 - Товарооборот СХОАО «Куролесово» по филиалам за год

## **Практическое занятие 4.** **БАЗА ДАННЫХ В MS EXCEL**

**Цель работы:** освоить основные приемы работы с базами данных в *MS Excel*.

### **Пример**

**Задание.** Создайте в *MS Excel* таблицу, как на рисунке 8. Рассчитайте стаж работы. Просмотрите данные о продавцах женского пола, работающих на предприятии больше 4-х лет. Отсортируйте данные таким образом, чтобы работники располагались по возрастанию разряда, а те, в свою очередь, по алфавиту. Выведите на экран список сотрудников, проживающих в Пятигорске. Сформируйте список сотрудников – женщин, проживающих в Пятигорске, имеющих 3-ий разряд [1].

**Решение.** Перед началом выполнения работы переименуйте лист. Для этого дважды щелкните мышью по названию текущего рабочего листа, название листа выделится, после этого введите *База данных* – ОК.

В строке «2» наберите шапку таблицы как на рисунке 8. Установите в столбце *Ф.И.О.* формат ячейки *текстовый* (выделите столбец – вызовите контекстное меню (нажав на правую кнопку мыши), выберите команду **ФОРМАТ ЯЧЕЕК – ЧИСЛО** (выберите «*текстовый*»). Установите формат ячейки – *текстовый* – для столбцов «должность», «адрес», «пол». Для столбца «телефон» таким же образом установите тип «номер телефона» из формата *дополнительный*. Для столбцов содержащих даты – установите формат «дата», для столбцов *№п/п*, *Разряд* – *числовой формат, 0 знаков после запятой*.

Выделите ячейку *B1* и введите текст «текущая дата», в ячейку рядом введите текущую дату, задайте формат ячейке «дата».

Рассчитайте стаж работы. Для этого в столбце «стаж работы» введите формулу «(текущая дата - дата найма)/365». Установите ячейку «текущая дата» в формуле - абсолютной (используйте знак \$, клавиша F4). Заполните столбец автозаполнением.

В столбце «стаж работы округленный» необходимо округлить полученный результат так, чтобы учитывались только полные годы работы: выделите ячейку в столбце «стаж работы округленный», вызовите список функций, в *Математических* найдите функцию **ОКРУГЛВНИЗ**. Откройте окно формулы, в ячейку *число* введите ту ячейку, число в которой надо округлить, *количество цифр* – 0, ОК. Прделайте то же самое для всего столбца, или заполните автозаполнением.

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Разряд	Адрес	телефон	дата рождения	Пол	дата найма	стаж работы	стаж работы округленный	дата заключения контракта
1	Иванов	менеджер	5	Иркутск	4-72562	12.03.78	муж	15.01.00	13,69		15 янв 00
2	Кривоносова	экономист	5	Братск	5-46873	15.08.67	жен	28.04.99			28 апр 99
3	Беляев	продавец	3	Черемхово	2-56842	15.02.61	муж	31.05.00			31 май 00
4	Зотов	продавец	3	Бирит	5-98745	07.01.56	муж	01.02.91			01 фев 91
5	Зотова	бухгалтер	5	Усолье_Сибир	4-59876	01.05.76	жен	30.09.96			30 сен 96
6	Бумина	стар бухгале	6	Иркутск	4-52889	13.12.63	жен	11.12.96			11 дек 96
7	Буров	продавец	3	Братск	3-89628	20.10.70	муж	22.09.00			22 сен 00
8	Киселева	продавец	3	Бирит	4-52876	12.05.79	жен	03.04.05			03 апр 05
9	Воронов	менеджер	6	Братск	7-48526	24.06.80	муж	15.03.00			15 мар 00
10	Дедик	кассир	4	Усолье_Сибир	4-52584	30.03.68	жен	18.04.99			18 апр 99
11	Дробыш	бухгалтер	5	Иркутск	5-25553	29.12.64	жен	01.05.03			01 май 03
12	Дубов	продавец	3	Ессентуки	2-74523	18.08.49	муж	15.01.97			15 янв 97
13	Ивайлов	продавец	3	Усолье_Сибир	5-27523	22.03.78	муж	12.03.98			12 мар 98
14	Кузьмина	менеджер	6	Иркутск	2-54253	15.12.67	жен	18.08.97			18 авг 97
15	Кочнева	директор	8	Братск	2-45524	25.02.61	жен	15.02.01			15 фев 01
16	Марченко	Зам Директо	7	Усолье_Сибир	7-85283	31.01.56	жен	30.05.76			30 май 76

Рисунок 8 - Сведения о сотрудниках предприятия

Поиск необходимых сведений в базе данных.

Выделите всю таблицу. Задайте ей имя «Сотрудники». Для этого нажмите ФОРМУЛЫ, ПРИСВОИТЬ ИМЯ, (рисунок 9).

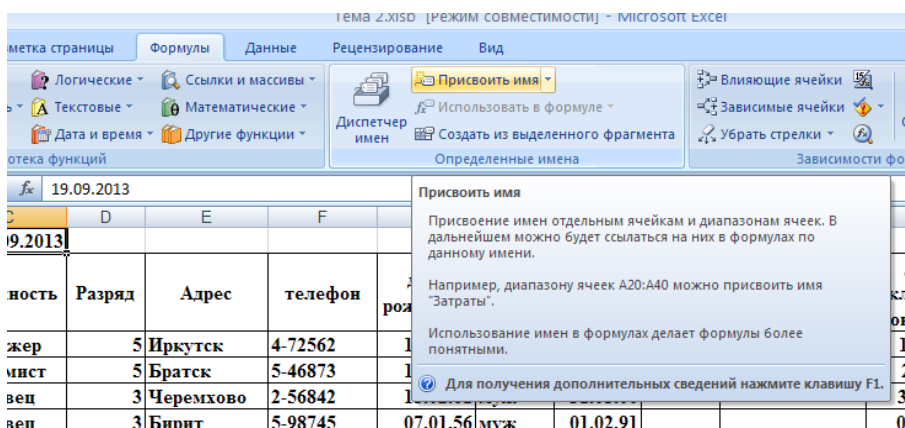



Рисунок 9 - Присвоение имени таблице, созданной в среде Microsoft Excel

Затем войдите в меню ДАННЫЕ, выберите ФОРМА (для MS Excel 2003). Появится окно, отражающее аргументы созданной таблицы. В появившемся окне просмотрите данные о продавцах женского пола работающих на предприятии больше 4-х лет. Для этого нажмите кнопку КРИТЕРИИ и введите в соответствующие ячейки заданные условия (в «стаж работы» - >4). Нажмите ДАЛЕЕ. Просмотрите список полученных результатов отбора (рисунок 10). Закройте окно.

В более новых версиях MS Excel (2007 и т.д.) кнопки ФОРМА нет на ленте, однако эту

функцию можно использовать, добавив кнопку Форма  на панель быстрого доступа.



Добавление кнопки "ФОРМА" на панель быстрого доступа осуществляется следующим образом: щелкните стрелку на панели быстрого доступа и выберите элемент ДРУГИЕ КОМАНДЫ, В поле ВЫБРАТЬ КОМАНДЫ щелкните элемент ВСЕ КОМАНДЫ, В списке выберите кнопку ФОРМА  и щелкните элемент ДОБАВИТЬ. Просмотрите список полученных результатов отбора (рисунок 10). Закройте окно.

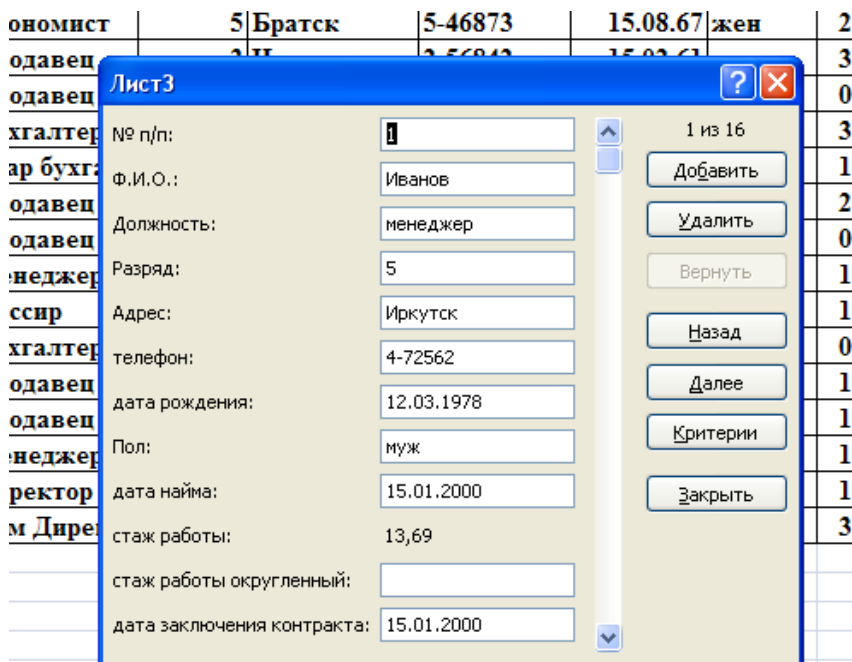


Рисунок10 - Просмотр данных с помощью приложения MS Excel ФОРМА

Для того, чтобы расположить информацию в таблице в определенном порядке используйте команду СОРТИРОВКА. Для этого выделите ячейку «Ф.И.О.», выберите на ленте главного меню ДАННЫЕ, СОРТИРОВКА, в появившемся окне установите «Сортировать по» - разряду, «Затем по» Ф.И.О. – по возрастанию. Просмотрите отсортированные данные.

При необходимости выделить из таблицы данные, отвечающие определенному условию, воспользуйтесь возможностью MS Excel Фильтрация. Для этого активизируйте шапку таблицы и выберите ДАННЫЕ, ФИЛЬТР. В ячейках с названиями столбцов появились стрелочки. Нажмите на такую стрелку в столбце Адрес. В появившемся списке выберите УСЛОВИЕ, поставив галочку (например на Иркутск, рисунок 11). На экране появится список работников проживающих в Иркутске. Повторно нажмите стрелку в столбце Адрес, выберите ВСЕ. Самостоятельно сформируйте список сотрудников женского пола. Скопируйте полученный список сотрудников в нижнюю часть страницы. Первоначальную таблицу верните к исходному виду.



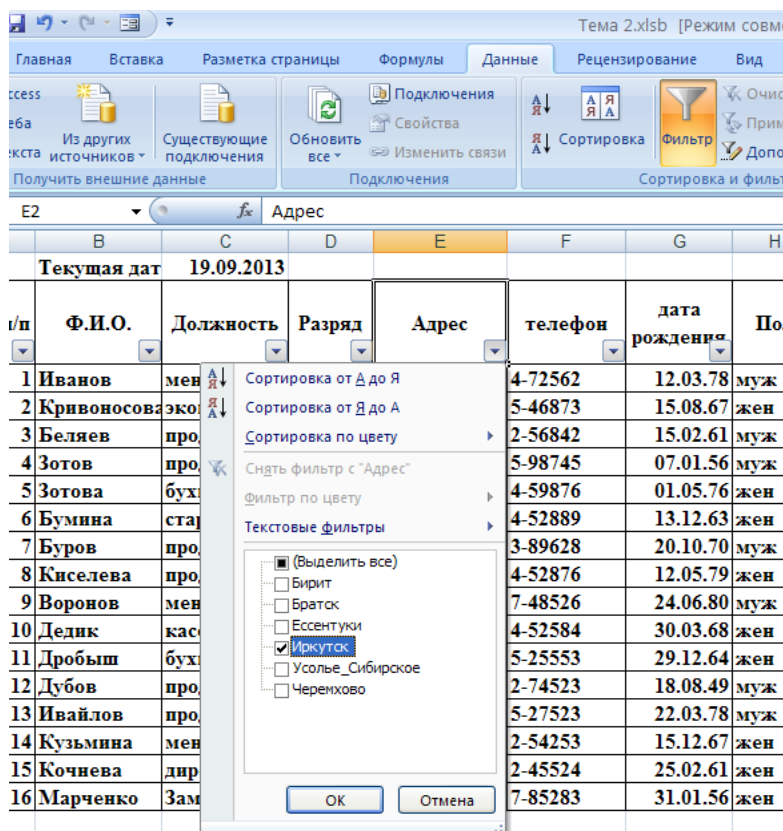


Рисунок 11 - Использование приложения АВТОФИЛЬТР для обработки данных

Если необходимо найти информацию, отвечающую двум и более условиям, используйте команду *Расширенный фильтр*. Для этого скопируйте шапку таблицы и вставьте ее в нижнюю свободную часть листа. В столбце *Адрес* запишите условие Иркутск, в столбце *Разряд* - 6, в столбце *Пол* - жен. Затем в ленте главного меню выберите **ДААННЫЕ – СОРТИРОВКА И ФИЛЬТР – ДОПОЛНИТЕЛЬНО**, в появившемся окне задайте аргументы: *Исходный диапазон* – диапазон исходной таблицы, *Диапазон условий* – таблица с условиями, в *ОБРАБОТКЕ* выберите *Скопировать результат в другое место* (рисунок 12), в строке *Поместить результат в другое место* укажите пустой диапазон ниже таблиц. Нажмите *ОК*. Появилась таблица с работниками, отвечающими заданным условиям.

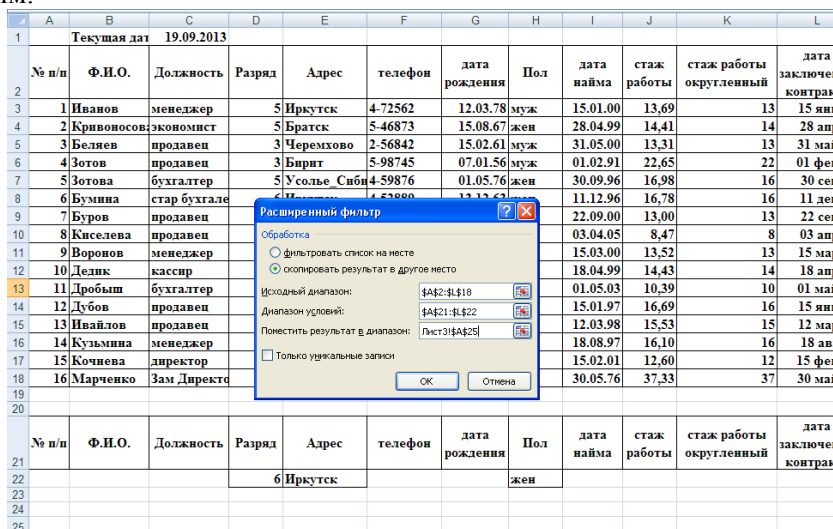


Рисунок 12 - Использование приложения РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР для обработки данных

### **Контрольные вопросы**

➤ *Какие способы существуют в программе Microsoft Excel для просмотра и редактирования данных?*



➤ В чем различие между приложением Microsoft Excel ФИЛЬТР И РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР?

➤ Что необходимо сделать, прежде чем воспользоваться РАСШИРЕННЫМ ФИЛЬТРОМ?

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Задание 1.** Создайте таблицу, содержащую сведения о сотрудниках фирмы «Байлер» (рисунок 13).

- Отсортируйте записи по: 1) алфавиту фамилий, 2) уменьшению разряда.
- Выдайте список сотрудников фирмы:
  - ✚ Проживающих в городе Иркутск,
  - ✚ Чей телефон начинается на 48-
  - ✚ Проживающих в Иркутске, старше 25 лет на момент осуществления поиска информации, принятых после 20.01.2006.
- Выдайте список сотрудников фирмы:
  - ✚ у которых срок заключения контракта (5 лет) истекает в текущем году (Фильтр),
  - ✚ проживающих в городе Зима (Фильтр),
  - ✚ женщин, занимающих должность - продавец, имеющих 6 разряд, родившихся до 12.12.1980 (Расширенный фильтр).

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Разряд	Адрес	телефон	дата рождения	Пол	дата найма
1	Иванутин	директор	5	Иркутск	48-5665	12.03.78	муж	15.01.00
2	Вашенин	экономист	5	Братск	26-2578	15.08.67	жен	28.04.99
3	Трофимова	стар бухгалтер	3	Черемхов	23-2526	15.02.61	муж	31.05.00
4	Микаэлян	бухгалтер	3	Зима	16-2576	07.01.56	муж	01.02.91
5	Зотова	продавец	5	Бирит	24-2623	01.05.76	жен	30.09.96
6	Бумина	продавец	6	Иркутск	48-2574	13.12.63	жен	25.05.06
7	Дедик	продавец	6	Тулун	12-2689	30.03.68	жен	24.01.10
8	Дробыш	менеджер	5	Иркутск	33-8745	29.12.64	жен	23.01.05
9	Дубов	водитель	3	Зима	16-5898	18.08.49	муж	29.11.04
10	Ивайлов	охранник	3	Иркутск	48-2578	22.03.78	муж	25.12.10

Рисунок 13 - Данные о сотрудниках фирмы «Байлер»

**Задание 2.** Предприятие «Гамма» осуществляет оптовую реализацию авто аксессуаров со складов. Имея сведения о количестве проданной продукции в январе, определите суммы выручки предприятия за месяц. Создайте таблицу, отражающую реализацию тентов и ковриков для авто за месяц. Создайте таблицу, показывающую все поставки предприятия «Гамма» для ООО «Смарт-тур» с 15.01.13 на сумму от 500000 руб.

Продажи январь 2013						
Название	Покупатель	№ склад	Да	Це	Количест	Сум
Чехол (тент) на автомобиль	ООО «Смарт-тур»	1	10.01.2013	2500	200	
Авточехлы на кресла	ЗАО "Автокакар"	1	11.01.2013	2700	800	
Коврики в салон	ЗАО "Автокакар"	1	11.01.2013	780	1550	
Чехол-майка с подогревом	ООО «Смарт-тур»	1	12.01.2013	800	5000	
Солнцезащитный экран	ИП "Писаренко"	1	13.01.2013	500	800	
Коврики в салон	ООО «Смарт-тур»	2	14.01.2013	780	13000	
Чехол-майка с подогревом	ООО «Смарт-тур»	2	14.01.2013		1200	
Чехол (тент) на автомобиль	ИП "Писаренко"	5	16.01.2013	2500	80	
Авточехлы на кресла	ЗАО "Автокакар"	3	18.01.2013	2700	580	
Коврики в салон	ЗАО "Автокакар"	3	18.01.2013	780	640	
Чехол-майка с подогревом	ООО «Смарт-тур»	3	19.01.2013	800	750	
Чехол-майка с подогревом	ООО «Смарт-тур»	4	20.01.2013	800	1890	
Авточехлы на кресла	ЗАО "Автокакар"	4	21.01.2013	2700	250	
Коврики в салон	ЗАО "Автокакар"	6	22.01.2013	780	500	
Чехол-майка с подогревом	ООО «Смарт-тур»	6	23.01.2013	800	500	
Солнцезащитный экран	ИП "Писаренко"	6	24.01.2013	500	3000	
Солнцезащитный экран	ЗАО "Автокакар"	6	25.01.2013	500	5000	
Солнцезащитный экран	ИП "Писаренко"	4	26.01.2013	500	500	
Чехол (тент) на автомобиль	ООО «Смарт-тур»	6	23.01.2013	2500	200	

Рисунок 14 - Продажи предприятия «Гамма» за январь

## **Практическое занятие 5.** **. ПРОГНОЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИНИИ ТРЕНДА**

**Цель работы:** освоить возможности приложения Microsoft Excel для анализа развития предприятий.

Программа Microsoft Excel позволяет сделать приблизительный прогноз при наличии данных за определенный промежуток времени с помощью линии тренда [1]<sup>1</sup>.

### **Пример.**

**Задание.** Используя данные о доходах бюджета г. Иркутска за 2007-2012 годы рассчитайте темп прироста доходов, общую сумму доходов за каждый год и структуру налоговых доходов по периодам. Спрогнозируйте итоговую сумму налогов на 2014 год (постройте линию тренда). Исходные данные смотрите в таблице на рисунке 15.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2	Доходы бюджета г. Иркутск за 2007-2012 годы												
3	Вид дохода	2007	темп прироста	2008	темп прироста	2009	темп прироста	2010	темп прироста	2011	темп прироста	2012	темп прироста
4	Налоговые доходы	218863		221996		223332		224414		225791		230367	
5	налог на прибыль	97556		98553		98850		99102		99256		99897	
6	подходный налог	50342		51323		52000		52140		52460		53450	
7	НДС	19810		20120		20140		20147		20245		21453	
8	налог с продаж	16029		16500		16570		16750		16790		17800	
9	налог на совокупный налог	18801		18900		19120		19500		19650		19890	
10	налог на имущество	13968		14200		14231		14235		14750		14890	
11	прочие налоги и сборы	2357		2400		2421		2540		2640		2987	
12	Неналоговые доходы	7723		7821		7898		7978		7989		8210	
13	Итого доходов												
14	ВМП												

Рисунок 15 - Доходы бюджета г. Иркутска за 2007-2012 годы

**Решение.** Для того чтобы построить линию тренда необходимо сначала построить график, отражающий динамику итоговой суммы налогов за каждый год, но для начала рассчитайте строку ИТОГО ДОХОДОВ.

Для того, чтобы построить график необходимо на ленте главного меню выбрать вкладку ВСТАВКА, ГРАФИК (рисунок 2).

Следующий шаг предполагает определение диапазона построения графика. В данной задаче необходимо построить график по итоговой строке. Для этого выделите ячейки по строке ИТОГО

<sup>1</sup> **Линии тренда** позволяют графически отображать тенденции данных и прогнозировать их дальнейшие изменения. Подобный анализ называется также **регрессионным анализом**. Регрессионный анализ - форма статистического анализа, используемого для прогнозов. Регрессионный анализ позволяет оценить степень связи между переменными, предлагая механизм вычисления предполагаемого значения переменной из нескольких уже известных значений. Используя регрессионный анализ, можно продлить линию тренда в диаграмме за пределы реальных данных для предсказания будущих значений.

Настройки программы Microsoft Excel позволяют дополнить линию тренда значением квадрата смешанной корреляции –  $R^2$ . Коэффициент  $R^2$  отражает близость значений линии тренда к фактическим данным и представляет собой значение в пределах от 0 до 1. Линия тренда в наибольшей степени приближается к представленной на диаграмме зависимости, если значение равно или близко к 1. При аппроксимации данных с помощью линии тренда значение  $R^2$  рассчитывается автоматически. Полученный результат можно вывести на диаграмме[1].

ДОХОДОВ, содержащие итоговые значения бюджета по каждому году (B13;D13;F13;H13;J13;L13). Затем выделите ячейки «шапки» таблицы, содержащие названия периодов (B3;D3;F3;I3;L3). Для этого нажмите клавишу *CTRL* и, не отпуская ее, выделите необходимые ячейки. Таким образом, получите диапазон для построения графика в виде двух выделенных строк, находящихся в разных частях таблицы. Далее на ленте главного меню выбрать вкладку **ВСТАВКА**, **ГРАФИК**. Появится график в виде восходящей кривой линии соединяющей шесть точек (рисунок 16)

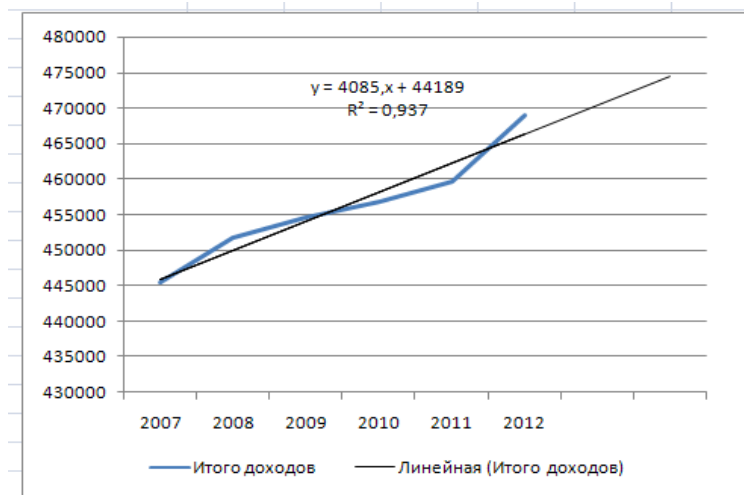


Рисунок 16 - Линия тренда

Для того, чтобы построить линию тренда, наведите курсор на кривую и нажмите правую клавишу мыши, в появившемся контекстном меню выберите. *Добавить линию тренда*. Выберите *Линейный тип*. Откройте закладку **ПАРАМЕТРЫ**. Установите *Прогноз вперед на 2 периода*, поставьте галочки напротив условий: *Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации*, *Показать уравнение на диаграмме*, нажмите *Заккрыть* (рисунок 17).

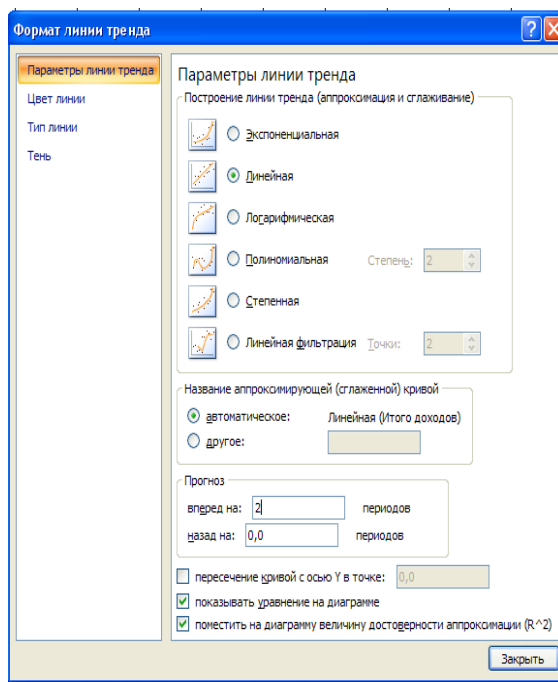


Рисунок 17 - Параметры линии тренда

На графике появилась прямая линия, показывающая, что в 2014 году в бюджет поступит около 475 000 тыс. рублей. Коэффициент достоверности аппроксимации составляет 0,94. Это свидетельствует о том, что вероятность получения спрогнозированной суммы налогов составляет

94% (рисунок 16).

### Контрольные вопросы

- Для чего используется линия тренда?
- Что показывает коэффициент достоверности аппроксимации?
- Что необходимо сделать, прежде чем строить линию тренда?

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Задание 1.** Проанализируйте продажи авто аксессуаров за 3 месяца с помощью программы *MS Excel*. Исходные данные приведены в таблице на рисунке 18. Рассчитайте значения пустых ячеек. Определите объем продаж солнцезащитного экрана в мае с помощью линии тренда, определите коэффициент достоверности аппроксимации.

А	В	С	Д	Е	Г
Продажи: январь-март					
Название	январь	февраль	март	сумма	уд вес
Чехол (тент) на автомобиль	7800	7540	6800		
Авточехлы на кресла	2700	2850	3540		
Коврики в салон	780	800	860		
Чехол-майка с подогревом	2500	1800	1350		
Солнцезащитный экран	580	650	680		
<b>сумма</b>					

Рисунок 18 - Продажи авто аксессуаров за первый квартал

**Задание 2.** Проанализируйте расходы на коммунальные услуги за 4 месяца с помощью программы *MS Excel*. Исходные данные приведены в таблице на рисунке 19.

Рассчитайте значения пустых ячеек. Определите расходы на оплату за пользование телефоном в мае, рассчитайте коэффициент достоверности аппроксимации.

Название	январь	февраль	март	апрель	сумма	уд вес
Квартплата	7800	7750	7600	6800		
Телефон	930	800	860	1230		
Электроэнергия	280	290	260	180		
Транспорт	1200	1320	1450	1700		
Прочие	5800	6500	7000	10500		
<b>итого</b>						

Рисунок 19 - Перечень расходов на коммунальные услуги

**Задание 3.** Определите товарооборот за год, рассчитайте сумму налога, которая равна 18% от суммы товарооборота. Определите чистую прибыль. Спрогнозируйте товарооборот ООО «Байлер» за январь 2014 года. Исходные данные смотрите в таблице на рисунке 20.

Продажи в тысячах рублей													Товарооборот за 2013	Сумма налога	
Название	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь			
1	2500	1800	2400	2600	2500	1800	1350	2850	3540	4900	5300	6800			
2	780	800	860	900	750	680	700	680	760	790	890	1020			
3	2700	2850	3540	4900	3300	3200	2400	2380	3450	4500	5300	4800			
4	7800	7540	2300	2400	2600	2500	2480	2600	3600	5300	6800	7900			
5	12400	15300	14000	13800	14700	14500	14900	15230	15600	16100	17000	12700			
6	750	780	890	580	276	850	890	740	580	570	580	760			
7	7800	7540	4900	5300	6800	3600	5300	6800	7900	4900	4900	5300			
<b>Итого</b>															
1	Чистая прибыль														

Рисунок 20 - Товарооборот фирмы по филиалам за 2013 год

## Практическое занятие 6. РЕЖИМ ПОДБОРА ПАРАМЕТРОВ

**Цель работы:** освоить методы решения линейных уравнений с одной переменной с использованием режима подбора параметров\* при решении экономических задач.

### Примеры.

**Задание 1.** Используя режим *ПОДБОРА ПАРАМЕТРА (ДААННЫЕ/ АНАЛИЗ «что-если»/ ПОДБОР ПАРАМЕТРА)*, определите, при каком значении процента премии общая сумма месячной заработной платы всех сотрудников фирмы, предназначенная к выдаче, будет равна 500 000 руб.

**Решение.** Создайте таблицу расчета заработной платы по исходным данным (рисунок 21). Произведите расчёты во всех столбцах таблицы, отмеченных знаком «?». При расчёте столбца "Премия" используйте формулу Премия = Оклад \* % Премии, (=D5\*C6), обратите внимание, что ячейка D5 используется в виде абсолютной адресации и строки и столбца. После набора формулу следует скопировать вниз по столбцу автозаполнением.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость начисления заработной платы						
2	за май 2014						
3	Табельный номер	Фамилия	оклад (руб.)	премия (руб.)	всего начислено (руб.)	удержания (руб.)	к выдаче (руб.)
4							
5				27%		13%	
6	200	Беляев	4500,00	?	?	?	?
7	201	Першин	4850,00	?	?	?	?
8	202	Коломиец	5200,00	?	?	?	?
9	203	Шорохов	5550,00	?	?	?	?
10	204	Галкин	5900,00	?	?	?	?
11	205	Портнов	6250,00	?	?	?	?
12	206	Федькина	6600,00	?	?	?	?
13	207	Струнова	6950,00	?	?	?	?
14	208	Сырова	7300,00	?	?	?	?
15	209	Доценкина	7650,00	?	?	?	?
16	210	Чикинчева	8000,00	?	?	?	?
17	211	Девянюк	8350,00	?	?	?	?
18	212	Шахов	8700,00	?	?	?	?
19	213	Шейкина	9050,00	?	?	?	?
20		Всего	?	?	?	?	?
21							
22		максимальный доход	?				
23		минимальный доход	?				
24		средний доход	?				

Рисунок 21- Ведомость начисления заработной платы

Формула для расчёта столбца «Всего начислено»: Всего начислено = Оклад + Премия.

Формула для расчёта столбца «Удержания»: Удержания = Всего начислено \* % Удержаний, в ячейке F6 наберите =F5\*E6. Далее эта формула копируется вниз по столбцу F автозаполнением.

Формула для расчёта столбца «К выдаче»: К выдаче = Всего начислено — Удержания.

По столбцу *К выдаче* рассчитайте среднее значение, найдите максимальное значение и минимальное значение. Для этого воспользуйтесь функциями «МАКС», «СРЗНАЧ», «МИН» соответственно. Откройте окно *Мастер функций*, выберите категорию – *СТАТИСТИЧЕСКИЕ*, функцию «МАКС» (рисунок 22). В строку 1 введите диапазон - столбец *К выдаче* (без итоговой

\* **Режим Подбор параметра** реализует алгоритм численного решения уравнения, зависящего от одной или нескольких переменных.

Процесс решения с помощью данного метода распадается на два этапа:

1. Задание на рабочем листе ячеек, содержащих переменные решаемого уравнения (так называемых влияющих ячеек), и ячейки, содержащей формулу уравнения (зависимой или целевой ячейки).
2. Ввод адресов влияющих и целевой ячеек в диалоговое окно Подбор параметра и получение ответа (или сообщения о его отсутствии/Невозможности найти).

Подбор параметра является частью блока задач, который используется тогда, когда желаемый результат известен, но неизвестны значения, которые требуется ввести для получения этого результата. Подбор параметра - способ поиска определенного значения ячейки путем изменения значения в другой ячейке. При подборе параметра значение в ячейке изменяется до тех пор, пока формула, зависящая от этой ячейки, не вернет требуемый результата [1].



суммы). Аналогично работают функции «СРЗНАЧ», «МИН».

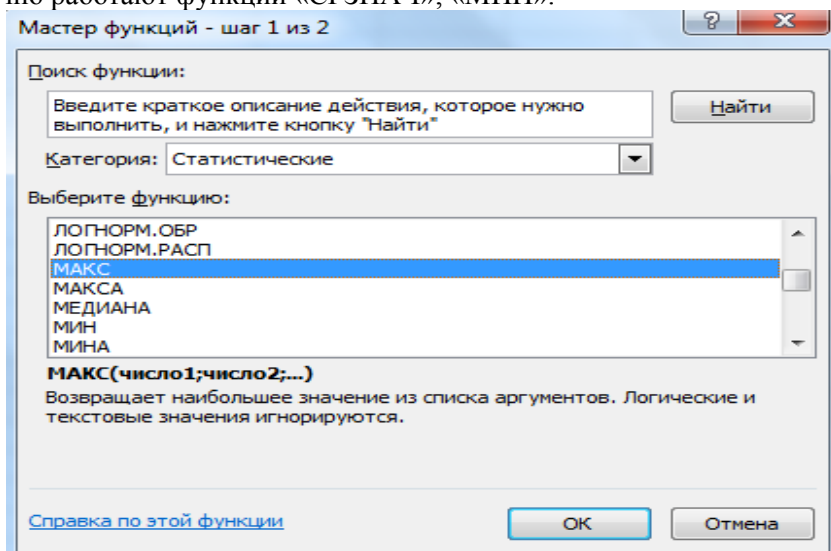


Рисунок 22- Диалоговое окно Мастера функций.

Результаты работы и итоговый вид таблицы для расчёта заработной платы представлены на рисунке 23.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость начисления заработной платы						
2	за май 2014						
3	Табельный номер	Фамилия	оклад	премия	всего начислено	удрежания	к выдаче
4			(руб.)	(руб.)	(руб.)	(руб.)	(руб.)
5				27%		13%	
6	200	Иванов	4500,00	1215,00	5715,00	742,95	4972,05
7	201	Петров	4850,00	1309,50	6159,50	800,74	5358,77
8	202	Степанов	5200,00	1404,00	6604,00	858,52	5745,48
9	203	Шорохов	5550,00	1498,50	7048,50	916,31	6132,20
10	204	Галкин	5900,00	1593,00	7493,00	974,09	6518,91
11	205	Портнов	6250,00	1687,50	7937,50	1031,88	6905,63
12	206	Орлова	6600,00	1782,00	8382,00	1089,66	7292,34
13	207	Стёпкина	6950,00	1876,50	8826,50	1147,45	7679,06
14	208	Жарова	7300,00	1971,00	9271,00	1205,23	8065,77
15	209	Стольникова	7650,00	2065,50	9715,50	1263,02	8452,49
16	210	Дрынкина	8000,00	2160,00	10160,00	1320,80	8839,20
17	211	Шпаро	8350,00	2254,50	10604,50	1378,59	9225,92
18	212	Шашкин	8700,00	2349,00	11049,00	1436,37	9612,63
19	213	Стелков	9050,00	2443,50	11493,50	1494,16	9999,35
20		Всего	94850,00	25609,50	120459,50	15659,74	104799,77
21							
22		максимальный доход	9999,35				
23		минимальный доход	4972,05				
24		средний доход	7485,70				

Рисунок 23- Ведомость начисления заработной платы

Из расчетов видно, что общая сумма к выдаче при указанных окладах и премии в размере 27 % составляет 104 799,77 руб. Теперь необходимо осуществить ПОДБОР ПАРАМЕТРА командой, для чего установите курсор в ячейке общей суммы *К выдаче* и воспользуйтесь меню *ДАННЫЕ/ АНАЛИЗ «что-если»/ ПОДБОР ПАРАМЕТРА*. Откроется окно, как на рисунке 24.

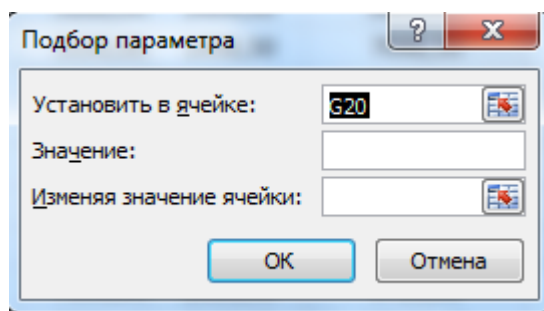


Рисунок 24 - Диалоговое окно Подбор параметра



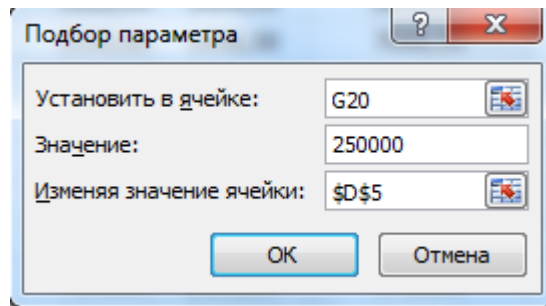


Рисунок 25 - Подбор параметра

В диалоговом окне «Подбор параметра» на первой строке *Установить в ячейке* в качестве подбираемого параметра должен находиться адрес той ячейки, в которой необходимо получить заданное значение. В данном случае это общая итоговая сумма зарплаты к выдаче (ячейка G20, на которой установлен курсор). На второй строке у поля «Значение» диалогового окна «Подбор параметра» наберите желаемое значение параметра, в данном примере это число равно 250 000, на третьей строке в поле «Изменяя значение ячейки» укажите адрес подбираемого значения «% Премии» (ячейка D5), после чего нажмите кнопку *ОК* (рисунок 25).

Произойдёт почти моментальный пересчёт всей таблицы, и откроется окно «Результат подбора параметра» (рисунок 26), в котором дайте подтверждение подобранному параметру нажатием *ОК*.

Итак, произошёл обратный пересчёт «% Премии». Результаты подбора выглядят так: если сумма к выдаче равна 250 000 руб., то процент премии должен быть 203%.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Ведомость начисления заработной платы						
2	за май 2014						
3	Табельный номер	Фамилия	оклад	премия	всего начислено	удрешения	к выдаче
4			(руб.)	(руб.)	(руб.)	(руб.)	(руб.)
5				203%		13%	
6	200	Иванов	4500,00	9133,14	13633,14	1772,31	11860,83
7	201	Петров	4850,00	9843,50	14693,50	1910,15	12783,34
8	202	Степанов	5200,00	10553,85	15753,85	2048,00	13705,85
9	203	Шорохов	5550,00	11264,21	16814,21	2185,85	14628,36
10	204	Галкин				2323,69	15550,87
11	205	Портнов				2461,54	16473,38
12	206	Орлова				2599,39	17395,89
13	207	Стёпкина				2737,23	18318,40
14	208	Жарова				2875,08	19240,91
15	209	Стольников				3012,92	20163,42
16	210	Дрынкина				3150,77	21085,93
17	211	Шпаро	8550,00	10947,05	23297,05	3288,62	22008,43
18	212	Шашкин	8700,00	17657,41	26357,41	3426,46	22930,94
19	213	Стелков	9050,00	18367,76	27417,76	3564,31	23853,45
20		Всего	94850,00	192506,32	287356,32	37356,32	250000,00
21							
22		максимальный доход	23853,45				
23		минимальный доход	11860,83				
24		средний доход	17857,14				

Рисунок 26 - Таблица расчета заработной платы

**Задание 2.** Используя режим подбора параметра, определите штатное расписание фирмы. Исходные данные приведены на рисунке 27.

Известно, что в штате фирмы состоят:

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

Общий месячный фонд зарплаты составляет 100 000 руб. Необходимо узнать, какими должны

быть оклады сотрудников фирмы.

**Решение.** Каждый оклад является линейной функцией от оклада курьера, а именно: зарплата равна  $A * Z + B$ ,

где  $Z$  — оклад курьера;

$A$  и  $B$  — коэффициенты, показывающие соответственно, во сколько раз превышает значение  $Z$  и на сколько превышает значение  $Z$ .

Создайте таблицу штатного расписания фирмы по приведённому на рисунке 27 образцу. Введите исходные данные в рабочий лист электронной книги.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Штатное расписание фирмы</b>						
2		Должность	Коэфф. А	Коэфф. В	Зарплата сотрудника	Количество сотрудников	Суммарная зарплата
3		курьер	1	0	?	?	?
4		младший менеджер	1,5	0	?	?	?
5		менеджер	3	0	?	?	?
6		зав. отделом	3	1000	?	?	?
7		глав. бух	5	0	?	?	?
8		программист	1,5	1500	?	?	?
9		системный аналитик	4	0	?	?	?
10		ген. директор	5	2000	?	?	?
11				Фонд заработной платы			?
12							
13							
14				зарплата курьера			
15				?			
16							

Рисунок 27- Штатное расписание фирмы (таблица исходных данных)

В столбце *Коэф. В* указаны надбавки к окладам. Выделите отдельную ячейку D16 для зарплаты курьера (переменная  $Z$ ) и с учётом этого задайте все расчёты. В ячейку D16 временно введите произвольное число, например 500.

В столбце *Зарплата сотрудника* введите формулу для расчёта заработной платы по каждой должности. Далее скопируйте формулу из ячейки E4 вниз по столбцу автозаполнением.

В столбце *Суммарная зарплата* определите заработную плату всех работающих в данной должности, путем умножения заработной платы работника на количество работающих в этой должности. В ячейке G12 вычислите суммарный фонд заработной платы фирмы, используя автосуммирование [1].

Произведите подбор зарплат сотрудников фирмы для суммарной заработной платы в размере 100 000 руб. Для этого выберите **ПОДБОР ПАРАМЕТРА**.

В поле *Установить в ячейке* появившегося окна введите ссылку на ячейку G12, содержащую формулу расчёта фонда заработной платы; в поле *Значение* наберите искомый результат — 100000; в поле *Изменяя значение ячейки* введите ссылку на изменяемую ячейку D16, в которой находится значение зарплаты курьера, и щелкните на кнопке ОК. Произойдёт обратный расчет зарплаты сотрудников по заданному условию при фонде зарплаты, равном 100 000 руб. (рисунок 28).

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Штатное расписание фирмы</b>						
2		Должность	Коэфф. А	Коэфф. В	Зарплата сотрудника	Количество сотрудников	Суммарная зарплата
3		курьер	1	0	1289,66	6	7737,93
4		младший менеджер	1,5	0	1934,48	8	15475,86
5		менеджер	3	0	3868,97	10	38689,66
6		зав. отделом	3	1000	4868,97	3	14606,90
7		глав. бух	5	0	6448,28	1	6448,28
8		программист	1,5	1500	3434,48	1	3434,48
9		системный аналитик	4	0	5158,62	1	5158,62
10		ген. директор	5	2000	8448,28	1	8448,28
11				Фонд заработной платы			100000
12							
13							
14				зарплата курьера			
15				1289,66			
16							
17							
18							
19							
20							
21							

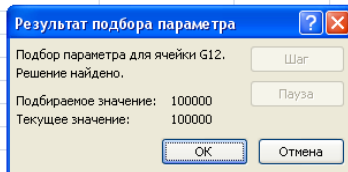


Рисунок 28 - Штатное расписание фирмы

Итог обработанного пересчета таков: при фонде зарплаты, равном 100 000 руб., зарплата курьера должна составлять 1289,66 руб.

Следует заметить, что если возникает необходимость копировать результаты, полученные подбором параметра, то следует производить копирование полученных данных в виде значений с использованием **СПЕЦИАЛЬНОЙ ВСТАВКИ**.

Для этого необходимо выделить копируемые данные, произвести запись в буфер памяти (**ПРАВКА > КОПИРОВАТЬ**), установить курсор в соответствующую ячейку, задать режим специальной вставки (**ПРАВКА > СПЕЦИАЛЬНАЯ ВСТАВКА**), отметив в качестве объекта вставки "значения" (**ПРАВКА — СПЕЦИАЛЬНАЯ ВСТАВКА — ЗНАЧЕНИЯ**) (рисунок 29).

Специальная вставка информации в виде значений позволяет копировать значения, связанные формулами, без дальнейшей их зависимости от пересчета формул.

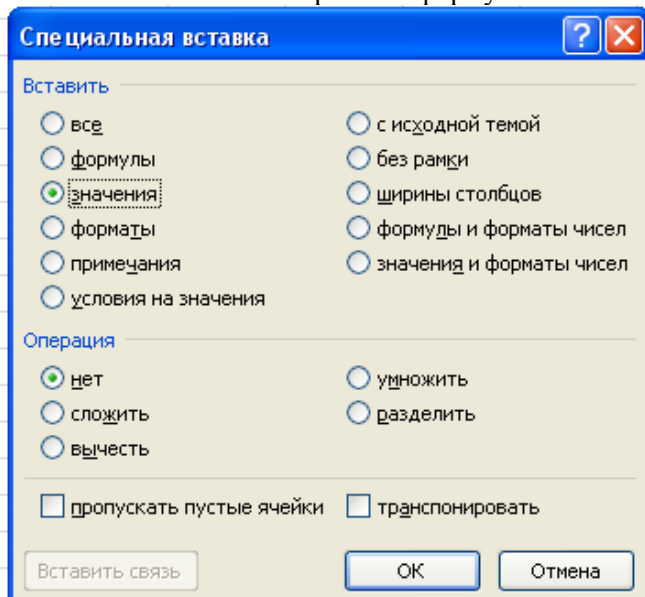


Рисунок 29 – Диалоговое окно «Специальная вставка»

**Контрольные вопросы**

- Для решения каких задач используется режим ПОДБОРА ПАРАМЕТРОВ?
- Адрес какой ячейки должен находиться в диалоговом окне «Подбор параметра» в первой строке?
- В каких случаях следует производить копирование данных с использованием специальной вставки?

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Задача 1.** Имея исходные данные, рассчитайте сумму премии и сумму к выдаче. При каком проценте премии общая сумма к выдаче будет равна 230000 руб. Рассчитайте средний доход за месяц.

Ф.И.О.	оклад (руб.)	премия (руб.)	к выдаче (руб.)
		17%	
Иванова	2300,00		
Петров	5426,00		
Степанов	12564,00		
Всего	20290,00		
Средний доход	6763,33		

Рисунок 30 - Ведомость заработной платы

**Задача 2.** Рассчитайте сумму оклада (МРОТ\*коэф\*разряд), сумму премии (50% от оклада), удержаний в пенсионный фонд (28% от оклада + премия) и сумму к выдаче. Определите, каким должен быть коэффициент, чтобы итоговая сумма к выдаче составила 3850000 руб. Исходные данные приведены в таблице на рисунке 31.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	МРОТ	6250						
2	Коэффициент	5				50%	28%	
3	№ п/п	Ф.И.О	Должность	Разряд	Оклад	Премия	Удержано ПФ	К выдаче
4	1	Аванесян	Менеджер	5				
5	2	Струнова	Экономист	5				
6	3	Хортов	Продавец	3				
7	4	Доду	Продавец	3				
8	5	Гутник	Бухгалтер	5				
9	6	Полозова	ст. бухгалтер	6				
10	10	Герцик	кассир	4				
11	11	Иляшкин	Бухгалтер	5				
12	13	Лилькин	Продавец	3				
13	14	Сыроваткин	Менеджер	6				
14		ИТОГО						

Рисунок 31 - Штат сотрудников фирмы

## Практическое занятие 7. ЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ MICROSOFT EXCEL

**Цель работы:** освоить методы построения и заполнения документов бухгалтерской отчетности в программе Microsoft Excel с использованием функций ЕСЛИ и СУММЕСЛИ.

### □ Функция ЕСЛИ

#### Пример.

**Задание.** Предположим, что в первый отчетный период деятельности предприятия учредители внесли деньги в уставный капитал в размере 50 %. Для обеспечения деятельности предприятия были приобретены товары и материалы, оплачена аренда помещения. Для получения дохода был заключен договор с заказчиком на выполнение работ (оказание услуг) и получен аванс. Необходимо отразить все перечисленное в журнале операций [1].

**Решение.** В Microsoft Excel создайте журнал операций, который будет выглядеть следующим образом (рисунок 32):

А	В	С	Д	Е	51	55	60	62	75	76	80								
документ	наименование	сумма	дебет	кредит	дебет	кредит	дебет	кредит	дебет	кредит	дебет	кредит	дебет	кредит	дебет	кредит	дебет	кредит	
устав	уставный капитал	10000	75	80															
об.взн.	частичный взнос в уставный капитал	5000	55	75															
мо 1	перевод средств на расчетный счет	5000	51	55															
пл.пор1	оплата за канцтовары	900	60	51															
пл.пор2	оплата за материалы	3300	60	51															
пл.пор3	оплата аренды	600	76	51															
пл.пор2	получен заказ от заказчика	15000	51	62															
ИТОГО		39800																	

Рисунок 32 - Журнал хозяйственных операций

Далее рассчитайте суммарные обороты по счетам. Для этого необходимо автоматизировать занесение сумм из столбца С в ячейки по дебету или по кредиту каждого счета, в случае, если этот счет используется в проводке (в столбцах D и E). Для этого примените формулу, в основе которой лежит логическая функция ЕСЛИ(). Функции можно заносить вручную или с помощью Мастера функций. Делается это следующим образом.

Выберете ячейку в первой строке дебета 51 счета — это ячейка F3 — и вызовите окно *Мастер функций* - в категории *Логические* выберите функцию *ЕСЛИ*.

В строке *Логическое выражение* необходимо записать выражение, выполнение или не выполнение которого приведет к получению определенного результата. Выражение представляет собой сравнение содержащее (обязательно) один из знаков равенства - неравенства - «=», «>», «<», «>=», «<=», «>>», «<<».

Для того, чтобы разнести суммы по счету 51, по каждой операции необходимо с помощью функции *ЕСЛИ* записать формулу, которая, в случае использования в операции счета «Касса», автоматически будет заносить сумму этой операции в соответствующую строку по дебету или кредиту счета 51. Формула для дебета 51 счета (ячейки F3) будет иметь вид:

=ЕСЛИ(D3=F1;C3;"") - ЕСЛИ «номер счета в ячейке D3 равен номеру счета столбца F» истинно, функция возвращает значение суммы из ячейки C3. В противном случае функция возвращает \*пустое значение, так как в поле *Значение\_если\_ложь* введены две кавычки, означающее пустую текстовую строку.

\* Термин «возвращает» применительно к функциям рабочего листа электронных таблиц означает результат действия функции.

При наборе формулы используйте ввод адресов ячеек с помощью выбора нужных ячеек мышью, вводя вручную только символ = и две кавычки [1].

Такую же операцию выполните со всеми ячейками журнала операций. Конечно, вручную для каждой операции это выполнять не имеет смысла, поэтому воспользуйтесь функцией автозаполнения. При этом следует помнить об относительных и абсолютных ссылках на ячейку. В данном случае необходимо воспользоваться абсолютной ссылкой на ячейку F1(рисунок 33).

Так как необходимо распространить эту логическую формулу и на остальные ячейки таблицы (столбцы), ее следует модифицировать следующим образом:

=ЕСЛИ(\$D3=F\$1;\$C3;"").

Аналогично выглядит формула для кредита в соседней ячейке:

=ЕСЛИ(\$E3=F\$1;\$C3;"").

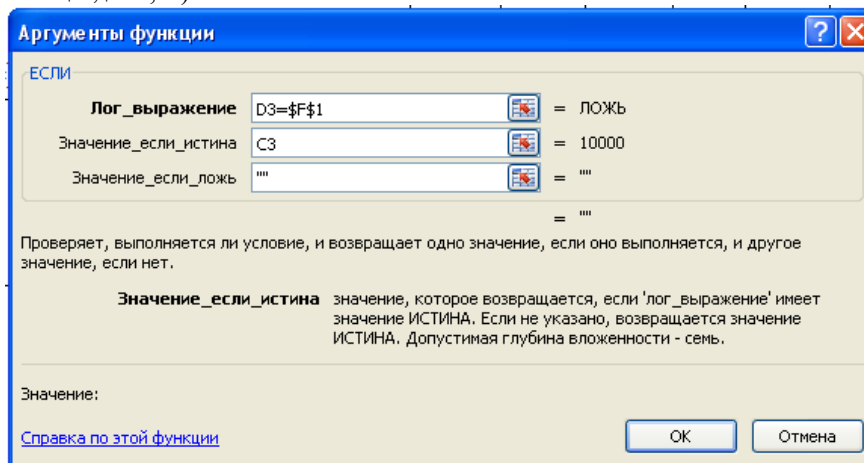


Рисунок 33 - Функция ЕСЛИ

Теперь для заполнения остальной части таблицы скопируйте только что созданные формулы.

Далее рассчитайте суммы в столбцах Дебет и Кредит каждого счета. Для этого в результирующую строку каждого столбца поместите суммирующую формулу.

#### □ Функция СУММЕСЛИ

##### Пример.

**Задание 1.** Используя данные из таблицы на рисунке 32 рассчитайте сумму оборотов по каждому счету по дебету и по кредиту.

Для этого занесите в столбец С, ниже первоначального журнала операций, изображенного на рисунке 32, перечень всех используемых в примере счетов.

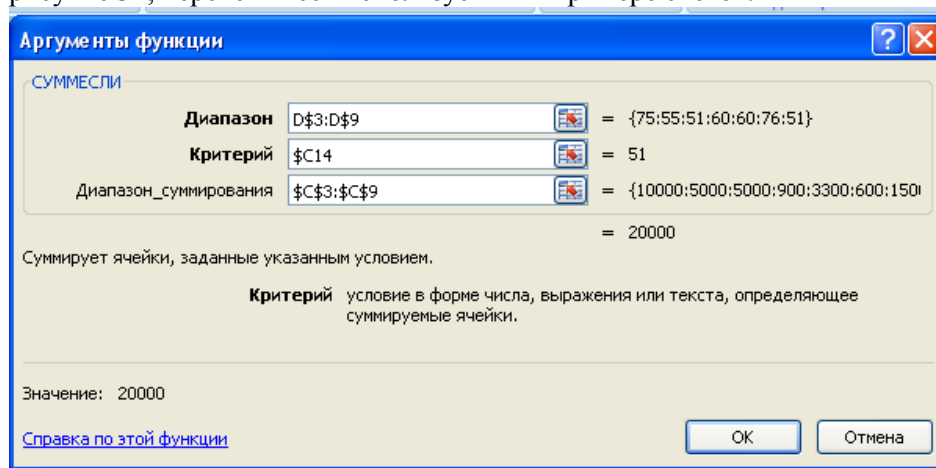


Рисунок 34- Функция СУММЕСЛИ

Далее воспользуйтесь функцией СУММЕСЛИ\* (рисунок 34).

\* Функция СУММЕСЛИ складывает цифры, если они отвечают определенным условиям. Структура функции такова:

СУММЕСЛИ(интервал; критерий; сумм\_интервал).

Значения параметров функции следующие:

- Интервал — это массив ячеек, по которому проверяется условие суммирования;
- Критерий — это условие суммирования в форме числа, выражения или текста, — например, критерий

В первую строку этого перечня справа от значения счета (то есть в столбец D) занесите формулу:

=СУММЕСЛИ(D\$3:D\$9;\$C14;\$C\$3:\$C\$9)

Такая запись означает, что необходимо просуммировать значения тех операций, где дебетуется счет 51, и таким образом в ячейке D14 получится оборот по дебету счета 51.

	A	B	C	D	E	F
5	мо 1	перевод средств на расчетный счет	5000	51	55	
6	пл.пор1	оплата за канцтовары	900	60	51	
7	пл.пор2	оплата за материал	3300	60	51	
8	пл.пор3	оплата арен	600	76	51	
9	пл.пор2	получен заказ от заказчика	15000	51	62	
10	ИТОГО		39800			
11						
12			обороты			
13			№ счета	дебет	кредит	
14			51	20000	4800	
15			55	5000	5000	
16			60	4200	0	
17			62	0	15000	
18			75	10000	5000	
19			76	600	0	
20			80	0	10000	

Рисунок 35- Учетный регистр

Знаки абсолютной адресации, как и в предыдущем примере, составлены таким образом, чтобы для получения всех остальных оборотов, как по дебету, так и по кредиту, не было необходимости создавать формулу заново, а достаточно было скопировать уже созданную.

Скопируйте формулу автозаполнением для всех счетов по дебету и по кредиту.

Проверьте правильность расчетов, просуммировав вручную оборот по дебету 60 счета (рисунок 35).

**Задание 2.** Предприятие занимается поставками бытовой техники. На рисунке 37 приведена таблица, содержащая базу данных по покупателям, номеру договора, цене, количеству товаров. Необходимо определить на какую сумму каждый покупатель требует товара и сколько составляет сумма продаж товаров по каждому из видов.

может быть выражен как 32, «32», «>32», «яблоки»;

• Сумм\_интервал — это массив ячеек, параллельный массиву Интервал, по которому осуществляется суммирование; ячейки в сумм\_интервал суммируются, только если соответствующие им ячейки в аргументе интервал удовлетворяют критерию[1].



**Решение.** Для решения создайте два новых листа. Один назовите *Покупатели*, другой - *Товары*. Лист с исходными данными назовите *Продажи*.

На лист *Покупатели* (рисунок 38) поместите в левый столбец наименования покупателей, скопировав их с листа *Продажи* (рисунок 37), а в столбец «Сумма», справа от него, функцию *СУММЕСЛИ* (рисунок 36). В данном случае она будет выглядеть так:

=СУММЕСЛИ(продажи!\$A\$2:\$A\$17;A2;продажи!\$F\$2:\$F\$17)

Формула приведена для ячейки B2. Формулы в последующих ячейках будут отличаться только номером строки критерия.

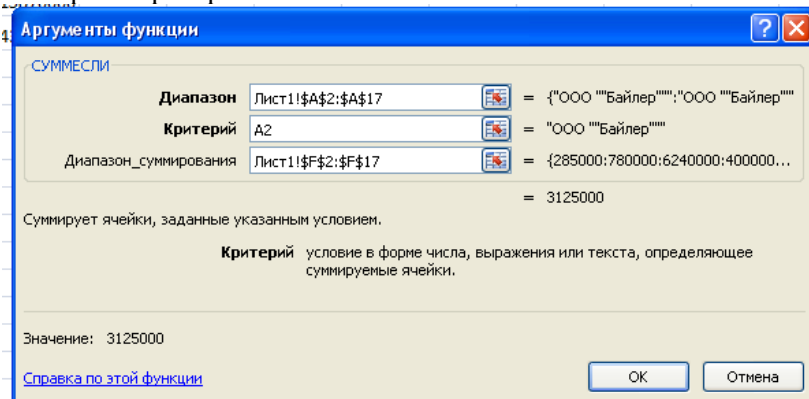


Рисунок 36 - Функция СУММЕСЛИ

	A	B	C	D	E	F
	Покупатель	№ договора	Наименование	Цена	Количество	Сумма
2	ООО "Байлер"	4	чайник	950	300	285000
3	ООО "Байлер"	4	СВЧ печь	5200	150	780000
4	ООО "Искра"	1	СВЧ печь	5200	1200	6240000
5	ООО "Байлер"	4	кофеварка	1600	250	400000
6	ООО "Искра"	1	чайник	950	1200	1140000
7	ООО "Байлер"	4	аэрогриль	5300	200	1060000
8	ЗАО "СОК"	9	аэрогриль	5300	1400	7420000
9	ЗАО "Светофор"	2	миксер	750	900	675000
10	ЗАО "Светофор"	2	СВЧ печь	5200	1000	5200000
11	ООО "Искра"	1	кофеварка	1600	1300	2080000
12	ЗАО "СОК"	9	СВЧ печь	5200	1000	5200000
13	ООО "Байлер"	4	миксер	750	800	600000
14	ЗАО "СОК"	9	миксер	750	1800	1350000
15	ЗАО "СОК"	9	чайник	950	2000	1900000
16	ЗАО "Светофор"	2	аэрогриль	5300	300	1590000
17	ООО "Искра"	1	аэрогриль	5300	1400	7420000

Рисунок 37 - Лист «Продажи»

	A	B
1	Покупатель	Сумма
2	ООО "Байлер"	3125000
3	ООО "Искра"	16880000
4	ЗАО "Светофор"	7465000
5	ЗАО "СОК"	15870000
6	ИТОГО	43340000
7		

Рисунок 38- Лист «Покупатели»

Лист *Товары* организован аналогично, но по товарам. Кроме их общей стоимости интересует их количество, поэтому в эту таблицу добавлено поле *Количество* (рисунок 39.)



	A	B	C
1	Наименование	Количество	Сумма
2	чайник	3500	3325000
3	СВЧ печь	3350	2480000
4	кофеварка	1550	17420000
5	миксер	3500	17490000
6	аэрогриль	3300	2625000
7		15200	43340000

Рисунок 39- Лист товары

Формулы в столбцах В и С выглядят аналогично предыдущему случаю.

В ячейке В2:

=СУММЕСЛИ(продажи!C2:C17;A2;продажи!E2:E17),

В ячейке С2:

=СУММЕСЛИ(продажи!C2:C17;A2;продажи!F2:F17).

Для контроля просчитайте суммарные результаты по столбцам Сумма на всех трех листах.

Если эта величина везде равна 43340000, значит, расчеты проведены правильно.

### Контрольные вопросы

- Какие аргументы содержит функция ЕСЛИ?
- Какими двумя способами можно записывать функцию ЕСЛИ в ячейку?
- Что означает термин «возвращает» применительно к функциям рабочего листа электронных таблиц?
- В каких случаях используется функция ЕСЛИ?
- В каких случаях используется функция СУММЕСЛИ?
- В чем отличие между возможностями функции ЕСЛИ и СУММЕСЛИ?

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

**Задача 1.** Рассчитайте сумму оклада (оклад = номер разряда \* МРОТ \* коэффициент), рассчитайте сумму премии (50% от оклада), сумму удержанного налога на доходы физических лиц (ПН) равного:

13%, если сумма оклада и премии равна или меньше 20-кратного размера МРОТ и

15%, если сумма оклада и премии больше 20-кратного размера МРОТ, но меньше или равна 30-кратному размеру МРОТ,  
если больше – 20%.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	МРОТ	4375						
2	Коэффициент	5			50%			
3	№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Разряд	Оклад	Премия	Удержано ПН	К выдаче
4	1	Беляева	менеджер	5				
5	2	Бурина	экономист	5				
6	3	Вашенина	продавец	3				
7								

Рисунок 40- Ведомость начисления заработной платы

**Задача 2** Рассчитайте сумму премии:

50% от оклада, если сумма оклада не превышает 40000 руб.,

40% от оклада – если равен или более 40000 руб.,

сумму удержанного налога на доходы физических лиц (ПН) равного 20% от премии и оклада, сумму к выдаче. Постройте круговую диаграмму, показывающую удельный вес з/п к выдаче по каждому работнику в общей сумме зарплаты.

№п/п	Ф.И.О.	Должность	Разряд	Оклад	Премия	Удержано ПН	К выдаче
------	--------	-----------	--------	-------	--------	-------------	----------

1	Вашеин	директор	7	70000			
2	Петрухина	зам. директора	6	65600			
3	Раскайлова	бухгалтер	5	30000			
4	Самсонова	продавец	3	14000			

Рисунок 41- Ведомость начисления заработной платы

**Задача 3.** Рассчитайте сумму оклада (оклад = номер разряда \* МРОТ \* коэффициент), рассчитайте сумму премии (50% от оклада), сумму удержанного налога на доходы физических лиц (ПН) равного:

20%, если сумма оклада и премии равна или меньше 20-кратного размера МРОТ,

25%, если сумма оклада и премии больше 20-кратного размера МРОТ.

МРОТ 4375

№п/п	Ф.И.О.	Должность	Разряд	Оклад	Премия	Удержано ПН	К выдаче
1	Кононов	Директор	6				
2	Васькина	Зам. директора	5				
3	Малыхина	бухгалтер	5				
4	Надькина	продавец	3				
5	Витько	продавец	3				

Рисунок 42- Ведомость начисления заработной платы

**Задача 4.** Фирма «Фрейм» занимается поставками бытовой техники. В марте со склада по договорам был отпущен товар основным покупателям в количестве 15200 единиц. Создайте таблицу, отражающую общие суммы продаж магазина «Фрейм +» в рублях за март по каждому из покупателей.

Исходные данные смотрите в таблице на рисунке 43.

Расчетная таблица представлена на рисунке 44.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Покупатель	№ договора	дата покупки	Наименование	Цена	Количество	Сумма
3	ООО "Байлер"	4	01.03.2014	чайник	950	300	
4	ООО "Байлер"	4	02.03.2014	СВЧ печь	5200	150	
5	ООО "Искра"	1	03.03.2014	СВЧ печь	5200	1200	
6	ООО "Байлер"	4	04.03.2014	кофеварка	1600	250	
7	ООО "Искра"	1	05.03.2014	чайник	950	1200	
8	ООО "Байлер"	4	06.03.2014	аэрогриль	5300	200	
9	ЗАО "СОК"	9	07.03.2014	аэрогриль	5300	1400	
10	ЗАО "Светофор"	2	08.03.2014	миксер	750	900	
11	ЗАО "Светофор"	2	09.03.2014	СВЧ печь	5200	1000	
12	ООО "Искра"	1	14.03.2014	кофеварка	1600	1300	
13	ЗАО "СОК"	9	16.03.2014	СВЧ печь	5200	1000	
14	ООО "Байлер"	4	20.03.2014	миксер	750	800	
15	ЗАО "СОК"	9	22.03.2014	миксер	750	1800	
16	ЗАО "СОК"	9	24.03.2014	чайник	950	2000	
17	ЗАО "Светофор"	2	25.03.2014	аэрогриль	5300	300	
18	ООО "Искра"	1	28.03.2014	аэрогриль	5300	1400	

Рисунок 43- Продажи фирмы за март

20	Покупатель	Сумма
21	ООО "Байлер"	
22	ООО "Искра"	
23	ЗАО "Светофор"	
24	ЗАО "СОК"	
25		

Рисунок 44- Таблица для расчета сумм продаж за март по каждому покупателю

**Задача 5.** Используя данные таблицы на рисунке 43, определите, сколько всего единиц миксеров, СВЧ печей, кофеварок, чайников, аэрогрилей было продано в марте (функция ЕСЛИ).

## Практическое занятие 8

### ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ MICROSOFT EXCEL

**Цель работы:** научиться решать финансовые задачи, используя возможности программы Microsoft Excel.

Microsoft Excel содержит богатый набор финансовых функций: функции для расчета операций по кредитам и займам, для определения скорости оборота инвестиций, для расчета амортизации, для расчетов показателей эффективности ценных бумаг.

Многие финансовые функции Microsoft Excel имеют одинаковые аргументы. В таблице 1 приведены аргументы, используемые в функциях.

Таблица 1

**Аргументы финансовых функций**

Аргумент	Описание аргумента
БС	Будущая стоимость фиксированных периодических выплат или единой суммы
ПС (Нз, пз)	начальное значение (текущая стоимость, приведенная к текущему моменту стоимость)
ПЛТ	фиксированная периодическая выплата
КПЕР	общее число периодов выплат
СТАВКА	процентная ставка за период
Тип	Число 0 или 1, обозначающее, когда производится выплата (1 - в начале периода, 0-в конце периода), по умолчанию равно 0.

□ **Функция БС. Определение будущей стоимости на основе постоянной процентной ставки.**

Функция **БС** рассчитывает будущую стоимость периодических постоянных платежей и будущее значение единой суммы вклада или займа на основе постоянной процентной ставки.

*Синтаксис БС (ставка, число\_периодов, выплата, ПС, тип).*

1) Будущую стоимость единой суммы вклада, по которой начисляются сложные проценты за определенное число периодов, можно рассчитать по формуле:

$$fv = pv * (1+r)^n$$

где  $fv$  - будущая стоимость вклада или займа,

$pv$  - текущая стоимость вклада или займа;

$n$  - общее число периодов начисления процентов,

$r$  - процентная ставка по вкладу или займу.

Для вычисления будущего значения единой суммы функция **БС** используется в виде:

$$= БС(ставка, число\_периодов, , ПС).$$

В качестве разделителя аргументов используется выбранный при настройке Windows разделитель, обычно это запятая (,) или точка с запятой (;).

2) Периодические платежи могут осуществляться в начале каждого расчетного периода (обязательные платежи или платежи пренумерандо) или в конце (обычные платежи постнумерандо) в течение  $n$  периодов. Отличие в расчете будущей совокупной стоимости таких вложений для обязательных и обычных платежей заключается в том, что во втором случае не происходит начисления процентов на последний вклад.

Для расчета будущей стоимости серии фиксированных периодических платежей пренумерандо используется формула:

$$fv = pmt * (1+r) + pmt * (1+r)^2 + \dots + pmt(1+r)^n$$

$$= pmt * ((1+r)^n - 1) / r * (1+r)$$

где  $fv$  - будущая стоимость фиксированных периодических платежей,

$pmt$  - фиксированная периодическая сумма платежа,

$n$  - общее число периодов выплат;

$r$  - постоянная процентная ставка .

Функция БС в данном случае используется в виде

$$= \text{БС}(\text{ставка}, \text{число\_периодов}, \text{выплата}, , 1).$$

Для расчета будущей стоимости серии фиксированных периодических платежей постнумерандо используется формула;

$$fv = pmt + pmt*(1+r) + \dots + pmt (1+r)^{n-1} = pmt*((1+r)^n - 1)/r$$

Функция БС в данном случае используется в виде:

$$= \text{БС}(\text{ставка}, \text{число\_периодов}, \text{выплата}, , 0)$$


или

$$= \text{БС}(\text{ставка}, \text{число\_периодов}, \text{выплата}) [1].$$

### Примеры.

**Задание 1.** Рассчитать, какая сумма окажется на счете, если 27 тыс. руб. положены на 33 года под 13,5% годовых. Проценты начисляются каждые полгода.

**Решение.** Произведите расчеты двумя способами: используя финансовую формулу и с помощью финансовой функции БС. Для того чтобы осуществить расчет по формуле в ячейку A1 введите следующее выражение:  $= 27 * (1 + 0,135/2)^{(33*2)}$ .

В результате получите 2012,07 тыс. руб. Для того чтобы решить задачу используя функцию БС, наведите курсор на ячейку A2, на панели инструментов нажмите кнопку , откроется окно Мастер функций (рисунке 45).

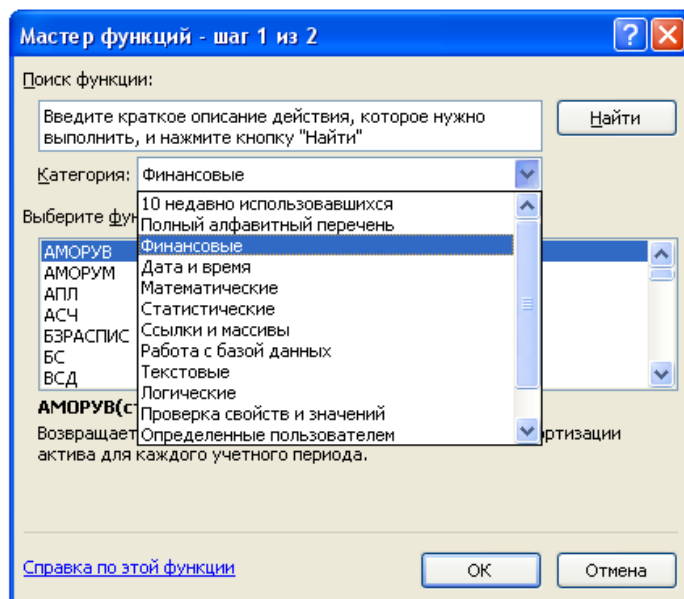


Рисунок 45 - Окно мастера функций

Выберите категорию *Финансовые*, далее в поле *Выберите функцию* – функцию БС. В открывшемся окне введите в соответствующие строки имеющиеся данные следующим образом:

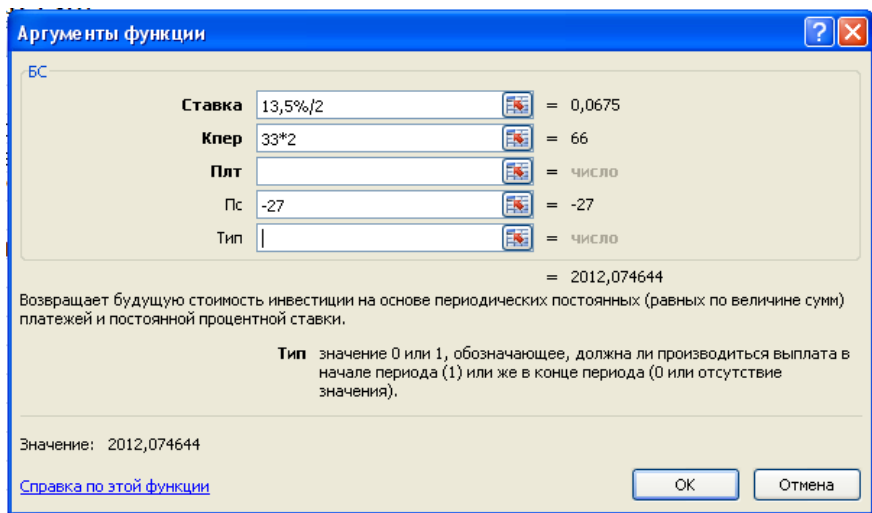


Рисунок 46 - Функция БС

По условию задачи сказано, что проценты начисляются каждые полгода, поэтому необходимо значение годового процента разделить на два, в случае с периодом вклада все наоборот, количество лет надо умножить на два (рисунок 46). Сумма первоначального вклада записывается со знаком минус, так как эта сумма является исходящим денежным потоком. В результате получили ответ = 2012,07 тыс. руб. Таким образом решение задачи двумя способами дало результат равный 2012,07 тыс.руб.

**Задание 2.** Существует два варианта денежных вкладов по 50000 р в течение 3 лет: в начале каждого года под 19% годовых или в конце каждого года под 27% годовых. Определить наиболее предпочтительный вариант.

**Решение.** Расчет ведется по формуле

$$fv = 50000 * ((1+0,19)^3 - 1) / 0,19 * (1+0,19) = 214562,95 - \text{для первого варианта}$$

$$fv = 50000 * ((1+0,27)^3 - 1) / 0,27 = 194145,00 - \text{для второго}$$

Используя функцию **БС**, получите:

$$=BS(19\%;3;-50000;;1) = 214562,95 \text{ руб} - \text{для первого варианта,}$$

$$=BS(27\%;3;-50000;;0) = 194145,00 \text{ руб} - \text{для второго варианта.}$$

Расчеты показали, что первый вариант предпочтительнее.

**Задание 3** Достаточно ли положить на счет 85 000 руб. для оплаты обучения в ВУЗе через 5 лет стоимостью 160 000 руб.? Банк начисляет проценты ежеквартально, годовая ставка 12%.

*Произвести расчеты при разных вариантах процентной ставки.*

В рабочей книге построить таблицу согласно рисунку 47.

Поскольку требуется найти будущее значение суммы вклада через 5 лет, для решения поставленной задачи воспользуемся функцией БС. Получим:

$$=BS(12\%/4;5*4;;-85000;0) = 153\,519,45 \text{ р.}$$

Как видим, найденная сумма недостаточна для оплаты. Чтобы осуществить задуманное, существует два варианта: первоначально положить на счет большую сумму или воспользоваться банком, где предусмотрена большая процентная ставка. Внесение дополнительных платежей рассматривать не будем.

**1 вариант.** Для определения необходимой суммы исходные данные задачи представим в виде таблицы на следующем листе и воспользуемся средством **Подбор параметра** из меню команды **Данные**.

Иллюстрация решения представлена на рисунке 47.

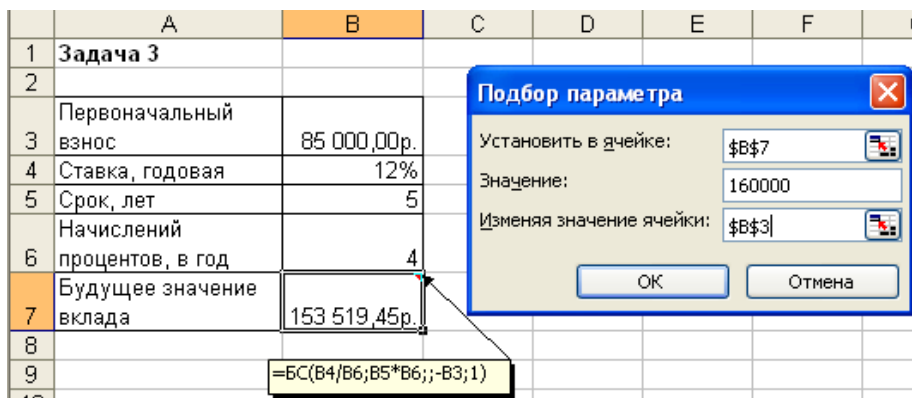


Рисунок 47 - Фрагмент окна Excel с заполненными полями *подбора параметров*

После подтверждения введенных данных в ячейке В7 установится значение 160 000,00р., а в ячейке В3 отобразится результат – 88 588,12р.

**2 вариант.** В данном случае также можно применить средство *Подбор параметра*, изменяя ячейку, в которой находится процентная ставка. Однако для анализа влияния процентной ставки на зависящую от нее формулу расчета будущей суммы вклада воспользуемся другим средством – *Таблицей подстановки* из меню команды Данные.

В дополнение к исходным данным задачи, представленным в виде таблицы, на листе наметим контуры будущей таблицы подстановки: укажем наименования столбцов, в ячейки D9:D16 введем процентные ставки (входы в нашу таблицу подстановки будут размещаться слева в строках), а в ячейку E8 введем формулу расчета будущего значения единой суммы вклада. Затем выполним необходимые действия по инициализации средства *Таблица подстановки (Таблица данных)* и внесения в соответствующее поле подстановки по строкам значения адреса ячейки с процентной ставкой.

Иллюстрация окна Excel после задания параметров для *Таблицы данных*, а также контрольные значения искомых результатов представлены на рисунке 48.

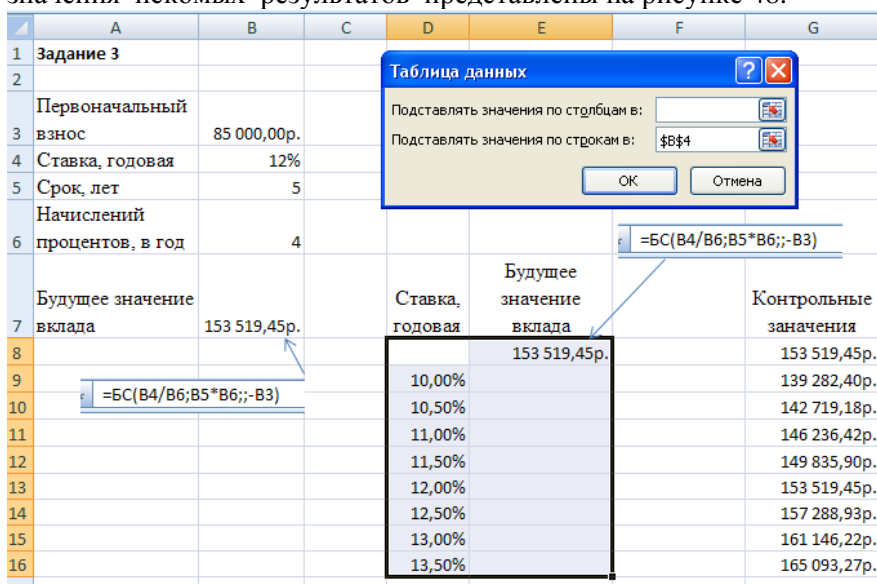


Рисунок 48 - Фрагмент окна Excel с заполненными полями *таблицы данных*

После подтверждения в диалоговом окне заданных параметров *Таблицы данных* в диапазоне ячеек E9:E16 автоматически появятся результаты, полностью совпадающие с контрольными значениями.

Из результатов следует, что годовые ставки менее 13% не обеспечивают рост вклада до требуемой величины, равной 160 000 р.

При ставке 13% значение вклада вырастет до 161 146,22р., а ставка 13,5% обеспечивает рост вклада до 165 093,27р.

□ **Определение текущей стоимости. Функция ПС.**

Во многих задачах используется понятие текущей (приведенной к текущему времени) стоимости будущих доходов и расходов. Текущая стоимость получается как результат приведения будущих доходов и расходов к начальному периоду времени (т.е. путем дисконтирования).

Расчет при помощи функции **ПС** требует денежных потоков *равной* величины и *равных* интервалов между операциями. Функция **ЧПС** допускает денежные потоки *переменной* величины через *равные* периоды времени.

*Синтаксис ПС ( ставка, кпер, выплата, БС, тип).*

Рассмотрим различные варианты использования этой функции при решении конкретных задач.

1) Допустим, 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. Это значение можно получить из формулы:

$$pv = fv / (1+r)^n$$

Такой же расчет при использовании функции **ПС** в общем виде запишется так  
= **ПС** (ставка, кпер, , БС).

2) Расчет текущей стоимости серии будущих постоянных периодических платежей, производимых в начале каждого периода и дисконтированных нормой дохода *r*, ведется по формуле:

$$pv = pmt + pmt/(1+r) + \dots + pmt/(1+r)^{n-1} = pmt(1 - 1/(1+r)^n) / r * (1+r),$$

где *pv* - текущая стоимость серии фиксированных периодических платежей,

*pmt* - фиксированная периодическая сумма платежа,

*n* - общее число периодов выплат (поступлений),

*r* - постоянная процентная ставка.

Для расчета этой величины функция **ПС** используется в виде:

$$= \text{ПС}(\text{ставка}, \text{кпер}, \text{выплата}, , 1).$$

3) Для расчета текущей стоимости постоянных периодических выплат, если они происходят в конце периода, используется формула:

$$pv = pmt/(1+r) + pmt/(1+r)^2 + \dots + pmt/(1+r)^n = pmt(1 - 1/(1+r)^n) / r,$$

Соответствующая этому расчету формула в EXCEL имеет вид:

$$= \text{ПС}(\text{ставка}, \text{кпер}, \text{выплата}).$$

По умолчанию аргумент *тип* равен 0, поэтому его можно не указывать [1].

**Примеры.**

**Задание 1.** Фирме потребуется 5000 руб. через 12 лет, В настоящее время фирма располагает деньгами и готова положить их на депозит единым вкладом, чтобы через 12 лет он достиг 5000 руб. Определить необходимую сумму текущего вклада, если ставка процента по нему составляет 12% в год.

**Решение.** Для расчета используем формулу или следующую функцию:

$$\text{ПС} ( 12\%, 12, 5000) = -1283,38 \text{руб.}$$

Результат получился отрицательный, так как это сумма, которую необходимо вложить.

**Задание 2.** Рассматривается два варианта покупки дома: заплатить сразу 990000 руб. или в рассрочку - по 15400 руб. ежемесячно в течение 15 лет. Определить, какой вариант предпочтительнее, если ставка процента - 18% годовых.

**Решение.** В задаче необходимо сравнить, что выгоднее: заплатить сегодня указанную сумму или растянуть платежи на определенный срок. Для сравнения следует привести эти денежные потоки к одному периоду времени, т.е. рассчитать текущую стоимость будущих фиксированных периодических выплат. Допустим, что выплаты происходят в конце каждого расчетного периода, Расчет можно вести по формуле или используя функцию **ПС**:

$$= \text{ПС} (18\%/12, 15*12, -15400) = 956271,66 \text{руб.}$$

Запрашиваемая цена 99000 руб. больше рассчитанной текущей стоимости периодических выплат, следовательно, невыгодно покупать дом сразу, лучше растянуть платежи на 15 лет.

**Задание 3.** Клиент заключает с банком договор о выплате ему в течение 5 лет ежегодной ренты в размере 5 тыс. руб. в конце каждого года. Какую сумму необходимо внести клиенту в начале первого года, чтобы обеспечить эту ренту, исходя из годовой процентной ставки 20%?

Для расчета настоящего объема предполагаемой инвестиции на основе постоянных периодических выплат в размере 5 тыс. руб. в течение 5 лет используется функция **ПС**. Подставив исходные данные в заданную функцию, получим:

$$= \text{ПС}(20\%; 5; 5000; 0; 0) = -14\,953,06 \text{ руб.}$$

Знак «минус» означает, что клиент должен вложить 14953,06 руб., чтобы потом получить выплаты.

#### □ Определение текущей стоимости. Функция ЧПС.

Функция **ЧПС** вычисляет чистую текущую стоимость (NPV) периодических платежей переменной величины как сумму ожидаемых расходов и доходов, дисконтированных нормой процента  $r$ .

Метод определения чистой текущей стоимости часто применяется при оценке эффективности инвестиций. Он позволяет определить нижнюю границу прибыльности и использовать ее в качестве критерия при выборе наиболее эффективного проекта. Дисконтирование ожидаемых доходов и расходов позволяет учесть издержки привлечения капитала. Положительное значение NPV является показателем того, что проект приносит чистую прибыль своим инвесторам после покрытия всех связанных с ним расходов.

*Синтаксис ЧПС (ставка, значение, значение, ..., значениеN).*

Считается, что инвестиция, чистую текущую стоимость которой вычисляет функция **ЧПС**, начинается за один период до даты аргумента **значение1** и заканчивается с последним значением в списке. Если первый денежный взнос приходится на начало первого периода, то первое значение следует добавить (вычесть, если это затраты) к результату функции **ЧПС**, но не включать в список аргументов

#### **Примеры**

**Задание 1.** Инвестиции в проект к концу первого года его реализации составят 10000 тыс.руб. В последующие три года ожидаются годовые доходы по проекту 3000 тыс.руб., 4200 тыс.руб., 6800 тыс.руб. Издержки привлечения капитала 10%. Рассчитать чистую текущую стоимость проекта.

**Решение.** Так как инвестиция размером 10000 тыс.руб. относится не к начальному моменту, на который производится расчет, то это значение следует включить в список аргументов. Поскольку этот денежный поток движется "от нас", то сумма 10000 тыс.руб. записывается со знаком "-". Остальные денежные потоки представляют доходы, поэтому имеют знак "+". Чистый текущий объем инвестиции составит:

**ЧПС** (10%, -10000, 3000, 4200, 6800) = 1188,44 тыс.руб. Вычисленное значение представляет абсолютную прибыль от вложения 10000 тыс.руб. через год с учетом издержек привлечения капитала.

**Задание 2.** Допустим, затраты на проект в начальный момент его реализации составляют 37000 тыс.руб., а ожидаемые доходы за первые пять лет: 8000 тыс.руб., 9200 тыс.руб., 10000 тыс.руб., 13900 тыс.руб. и 14500 тыс.руб. На шестой год ожидается убыток в 5000 тыс.руб. Цена капитала 8% годовых. Рассчитать чистую текущую стоимость проекта.

**Решение.** В этой задаче нет необходимости дисконтировать начальные затраты по проекту, так как они относятся к настоящему моменту, и их текущая стоимость равна 37000 тыс.руб. Для сравнения затрат с будущими доходами и убытками последние необходимо привести к начальному моменту. Если доходы ввести в ячейки B1:B5 соответственно, чистая текущая стоимость проекта составит:

$$\text{ЧПС}(8\%, \text{B1:B5}, -5000) - 37000 = 3167.77 \text{ тыс.руб.}$$

**Задание 3.** Пусть инвестиции в проект к концу первого года его реализации составят 20 000 руб. В последующие четыре года ожидаются годовые доходы по проекту: 6 000 руб., 8 200 руб., 12 600 руб., 18 800 руб.

Рассчитать чистую текущую стоимость проекта к началу первого года, если процентная ставка



составляет 10% годовых.

Чистая текущая стоимость проекта для периодических денежных потоков переменной величины рассчитывается с помощью функции **ЧПС**.

Так как по условию задачи инвестиция в сумме 20 000 руб. вносится к концу первого периода, то это значение следует включить в список аргументов функции ЧПС со знаком «минус» (инвестиционный денежный поток движется «от нас»). Остальные денежные потоки представляют собой доходы, поэтому при вычислениях укажем их со знаком «плюс».

Иллюстрация решения задачи представлена на рисунке 49.

Чистая текущая стоимость проекта к началу первого года составляет:  
 = ЧПС (10%; -20000; 6000; 8200; 12600; 18800) = 13 216,93 руб.

Данный результат представляет собой чистую прибыль от вложения 20 тыс. руб. в проект с учетом покрытия всех расходов.

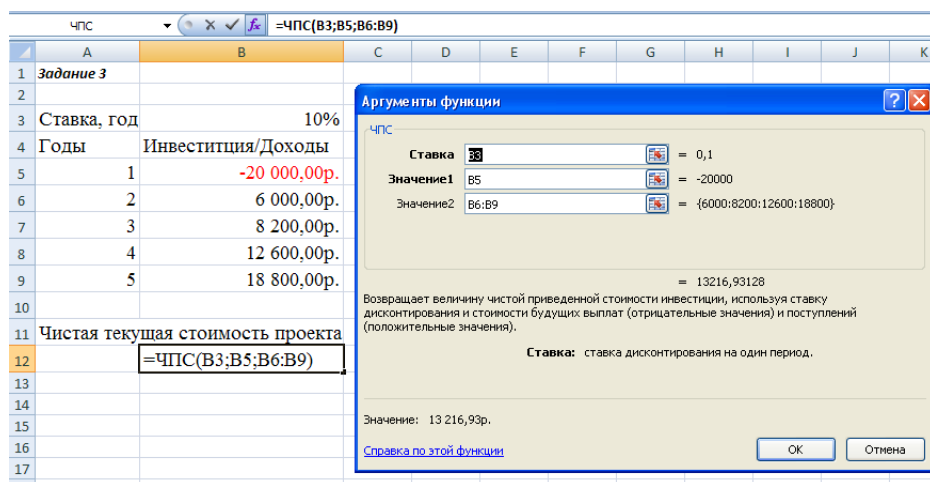


Рисунок 49 - Фрагмент окна Excel с панелью функции ЧПС

При расчете чистой приведенной стоимости инвестиций с помощью функции **ЧПС** учитываются периодические платежи переменной величины как суммы ожидаемых расходов и доходов в каждый из периодов, дисконтированные нормой процентной ставки

□ **Определение срока платежа. Функция КПЕР.**

Функция **КПЕР** вычисляет общее число периодов выплат как для единой суммы вклада (займа), так и для периодических постоянных выплат на основе постоянной процентной ставки. Если платежи производятся несколько раз в год, найденное значение необходимо разделить на число расчетных периодов в году, чтобы найти число лет выплат.

*Синтаксис. КПЕР (ставка, выплата, ПС, БС, тип).*

Функция может применяться в следующих расчетах.

1) Если рассчитывается общее число периодов начисления процентов, необходимых для того, чтобы начальная сумма размером **ПС** достигла будущего значения **БС**, то функция используется в виде:

$$\text{КПЕР}(\text{ставка}, , \text{ПС}, \text{БС}).$$

2) Формула для расчета общего числа периодов, через которые совокупная величина фиксированных периодических выплат составит значение **БС**, получается в виде:

$$\text{КПЕР}(\text{ставка}, \text{выплата}, , \text{БС}, 1)$$

если платежи производятся в начале каждого расчетного периода, и в виде:

$$\text{КПЕР}(\text{ставка}, \text{выплата}, , \text{БС},)$$

для выплат в конце периода.

3) При погашении займа размером **ПС** равномерными постоянными платежами в конце каждого периода число периодов, через которое произойдет полное погашение, равно

$$\text{КПЕР}(\text{ставка}, \text{выплата}, \text{ПС}).$$

Полученное значение можно также 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.

### Примеры.

**Задание 1.** Рассчитать, через сколько лет вклад размером 1 тыс. руб. достигнет величины 1 млн. руб., если годовая ставка процента по вкладу 16,79% и начисление процентов производится ежеквартально.

**Решение.** Функция **КПЕР** дает следующий результат:

$\text{КПЕР}(16,79\% / 4, , -1, 1000) = 168$  - это число кварталов.

Число лет составит  $168 / 4 = 42$ .

**Задание 2.** Для покрытия будущих расходов фирма создает фонд. Средства в фонд поступают в виде постоянной годовой ренты постнумерандо. Сумма разового платежа 16 000 руб. На поступившие взносы начисляются 11,2% годовых. Необходимо определить, когда величина фонда будет равна 100 000 руб.

Для определения общего числа периодов, через которое будет достигнута нужная сумма, воспользуемся функцией **КПЕР** с аргументами: ставка = 11,2%; плт = -16; бс = 100. В результате вычислений получим, что через 5 лет величина фонда достигнет отметки 100 000 руб.:

$= \text{КПЕР}(11,2\%; -16; 100) = 5$

Решение задачи может быть найдено и иным способом – с помощью функций **БС** (либо **ПС**) и последующего подбора параметра. Иллюстрация решения приведена на рисунке 50.

	А	В	С	Д
1	Задача 2			
2				
3	Ставка	11,20%		
4	Платеж	16 000,00р.		
5	Будущее значение	100 000,00р.	=БС(В3;В6;-В4)	
6	Число периодов	5,00		
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

**Подбор параметра**

Установить в ячейке:

Значение:

Изменяя значение ячейки:

ОК Отмена

Рисунок 50 - Применение функции **БС** и механизма подбора параметра для определения числа периодов

**Задание 3.** Ожидается, что ежегодные доходы от реализации проекта составят 33000 руб. Необходимо рассчитать срок окупаемости проекта, если инвестиции к началу поступления доходов составят 100000 руб., а норма дисконтирования 12,11%

**Решение.** В задаче требуется определить, через

сколько лет текущая стоимость ожидаемых доходов будет равна величине инвестиций. Срок окупаемости будет равен:

$= \text{КПЕР}(12,11\%, 33000, -100000) = 4$  года.

### □ Расчет процентной ставки. Функция СТАВКА.

Функция **СТАВКА** определяет значение процентной ставки за один расчетный период. Для нахождения годовой процентной ставки полученное значение следует умножить на число расчетных периодов, составляющих год.

*Синтаксис. СТАВКА (кпер, выплата, ПС, БС, тип, предположение).*

Функция **СТАВКА** вычисляется методом последовательного приближения и может не иметь решения или иметь несколько решений. Если после 20 итераций погрешность определения ставки превышает 0,0000001, то функция **СТАВКА** возвращает значение ошибки #ЧИСЛО1. В этом случае можно попытаться задать другой аргумент *предположение*, по умолчанию равный 10%. В большинстве случаев не требуется задавать аргумент *предположение*.

Рассмотрим варианты практического применения этой функции

1) Допустим, необходимо рассчитать процентную ставку при известной текущей стоимости **ПС**, будущей стоимости **БС**, числе периодов **КПЕР**. Тогда формула в EXCEL в общем виде записывается так:

$\text{СТАВКА}(\text{кпер}, , \text{ПС}, \text{БС}, , \text{предположение})$ .

2) В случае фиксированных обязательных или обычных периодических платежей процентную

ставку за расчетный период удобнее вычислять с помощью функции:

**СТАВКА**(кпер, выплата,, БС, тип, предположение).

3) Расчет процентной ставки по займу размером **ПС** при равномерном погашении обычными периодическими платежами, при условии, что заем полностью погашается, ведется по формуле:

**СТАВКА**(кпер, выплата, ПС, ,, предположение).

### Примеры.

**Задание 1.** Предположим, что компании потребуется 100 тыс. руб. через 2 года. Компания готова вложить 5 тыс. руб. сразу и по 2,5 тыс. руб. каждый последующий месяц. Каким должен быть процент на инвестированные средства, чтобы получить необходимую сумму в конце второго года.

**Решение.** В этой задаче сумма 100 тыс. руб. (аргумент **БС** функции **СТАВКА**) формируется за счет приведения к будущему моменту начального вклада размером 5 тыс. руб. (аргумент **ПС**) и фиксированных ежемесячных выплат (аргумент выплата). Используем функцию:

$=СТАВКА(24, -2,5, -5, 100) = 3,28\%$  (рисунок 51).

Ежемесячная процентная ставка составит 3,28%, годовая –  $12 * 3,28\% = 39,36\%$

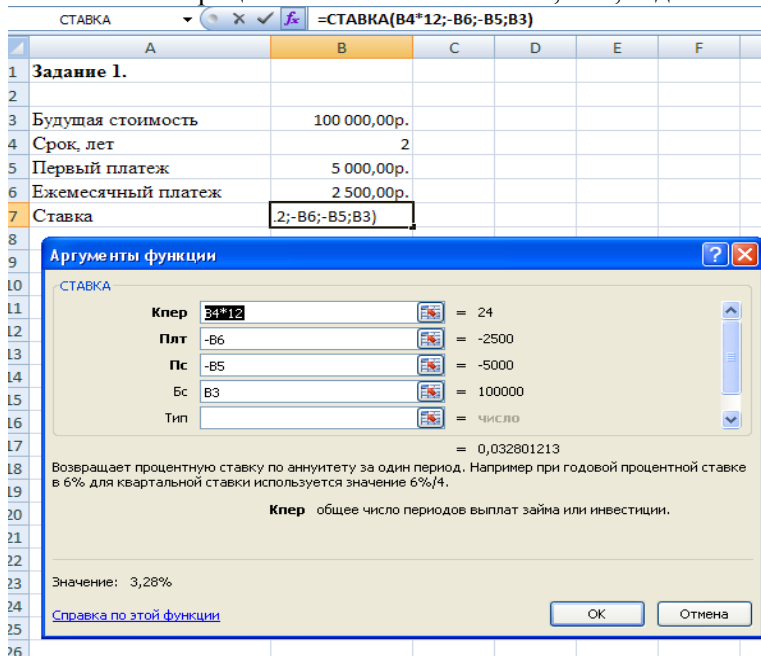


Рисунок 51 - Применение функции **СТАВКА**

**Задание 2.** Рассчитайте процентную ставку для четырехлетнего займа в 7000 руб. с ежемесячным погашением по 250 руб. при условии, что заем полностью погашается.

**Решение.** Будущее значение ежемесячных выплат по 250 руб. должно составить через 4 года сумму займа с процентами. Ежемесячная ставка процента должна составлять

$СТАВКА(48, -250, 7000) = 2,46\%$ ,

Годовая процентная ставка составит  $2,46\% * 12 = 29,5\%$ ,

### □ Расчет периодических платежей. Функция ПЛТ.

Функция ПЛТ вычисляет величину выплаты за один период на основе фиксированных периодических выплат и постоянной процентной ставки. Выплаты, рассчитанные функцией **ПЛТ**, включают основные платежи и платежи по процентам.

*Синтаксис ПЛТ (ставка, кпер, ПС, БС, тип).*

Функция **ПЛТ** применяется в следующих расчетах

1. Допустим, известна будущая стоимость фиксированных периодических выплат, производимых в начале или в конце каждого расчетного периода. Требуется рассчитать размер этих выплат. Для этого можно использовать формулу

**ПЛТ**(ставка, кпер., бс, тип).

2. Предположим, рассчитываются равные периодические платежи по займу величиной **НЗ**, необходимые для *полного* погашения этого займа через **КПЕР** число периодов. Текущая стоимость этих выплат должна равняться текущей сумме займа. Расчет в EXCEL выполняется по формуле;

**ПЛТ**(ставка, кпер, ПС,, тип).

Обычно погашение происходит в конце каждого расчетного периода. Для этого случая формула имеет вид:

$PMT(ставка, кпер, ПС)$ , так как аргумент тип = 0,

Если заем погашается не полностью, то есть его будущее значение не равно 0, то следует указать аргумент **БС**, который равен непогашенному остатку займа после всех выплат.

### Примеры.

**Задание 1.** Клиенту банка необходимо накопить 200 тыс. руб. за 2 года. Клиент обязуется вносить в начале каждого месяца постоянную сумму под 9% годовых. Какой должна быть эта сумма?

Для определения ежемесячных выплат применяется функция **PMT** с аргументами: *Ставка* = 9%/12 (ставка процента за месяц); *Кпер* = 2\*12 = 24 (общее число месяцев начисления процентов); *Бс* = 200 (будущая стоимость вклада); *Тип* = 1, так как вклады пренумерандо.

Тогда величина ежемесячных выплат равна:

= **PMT** (9%/12; 24; ; 200; 1) = - 7,58 тыс. руб.

Результат со знаком «минус», так как 7,58 тыс. руб. клиент ежемесячно вносит в банк.

Иллюстрация решения задачи приведена на рисунке 52.

Рисунок 52 - Иллюстрация применения функции **PMT**

**Задание 2** Предположим, что необходимо накопить 4000 руб. за 3 года, откладывая постоянную сумму в конце каждого месяца. Какой должна быть эта сумма, если норма процента по вкладу составляет 12% годовых.

**Решение.** Общее число периодов начисления процентов  $кпер = 3 \cdot 12$ , ставка = 12% / 12. Аргумент тип = 0, т.к. это вклады постнумерандо. Величина ежемесячных выплат будет равна:

$PMT(12\%/12, 12 \cdot 3, 4000) = -92,86$  руб.

**Задание 3.** Допустим, банк выдал ссуду 200 тыс. руб. на 4 года под 18% годовых. Ссуда выдана в начале года, а погашение начинается в конце года одинаковыми платежами. Определить размер ежегодного погашения ссуды

**Решение.** Ежегодные платежи составят  $PMT(18\%, 4, -200) = 74,35$  тыс. руб.

### **Контрольные вопросы**

- Для расчета каких значений используется функция **БС**?
- Какие данные необходимо иметь для того, чтобы произвести расчет по функции **ПС**?
- Что означает «платеж пренумерандо»?
- С помощью какой функции можно определить процент начислений по кредиту?

### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Задача 1.** Пользователь банка ВТБ 24 внес вклад 5 млн. рублей. До какой суммы возрастет вклад через 7 лет, если процент годовых начислений равен а) 10 %, б) 12 %, в) 15%.

**Задача 2.** Вскоре после рождения сына родители решили внести в банк вклад с тем, чтобы через 25 лет вклад вырос до суммы 15 млн. руб. Каков должен быть вклад, если процент годовых начислений равен 11 %, 12 %, 13%.

**Задача 3.** Предполагается, что ежегодные доходы от реализации проекта составят 30000000 руб. Рассчитайте срок окупаемости проекта, если затраты по проекту к началу поступления доходов составят 70000000 руб., а норма дисконтирования 11,3%.

**Задача 4.** Какой процент годовых начислений должен обеспечить банк, чтобы первоначальный вклад 5000 \$ увеличился втрое за 15, 18, 20 лет.

**Задача 5.** Определить эффективность инвестиции размером 150 млн. руб. по **ЧПС**, если ожидаемые ежемесячные доходы за первые пять месяцев составят соответственно: 20, 30, 50, 80 и 100 млн. руб. Издержки привлечения капитала составляют 11,5% годовых.

**Задача 6.** Определить, какие ежемесячные выплаты необходимо вносить по ссуде размером 355 тыс. руб., выданной на три года, при разных процентных ставках. Использовать Таблицу подстановки Excel.

**Задача 7.** Вкладчик Совкомбанка решил ежегодно вносить вклад 500\$ в течение 5 лет. Сколько денег он сможет получить, если процент годовых начислений равен 8%, 12%, 13%.

**Задача 8.** Ваш остаток на счёте 5 лет назад составлял 25000 руб. В конце каждого года вы добавляли 4500 руб. Сегодня баланс равен 70000 руб. Какой была ваша среднегодовая ставка?

**Задача 9.** Ссуда размером 58000 р, выданная под 12% годовых банком ВТБ 24, погашается ежеквартальными платежами по 6200р. Рассчитайте срок погашения ссуды.

**Задача 10.** Известно, что за 4 месяца вклад одного из вкладчиков Промсвязьбанка увеличился с 4 млн. рублей до 6 млн. рублей. До какой суммы возрастет этот вклад через один год и через два года.

**Задача 11.** Какую сумму должен ежегодно вносить вкладчик, чтобы через 5 (10 или 15) лет накопить сумму 15000 \$ при проценте годовых 12 %.

**Задача 12** Рассматриваются два варианта покупки недвижимости: заплатить всю сумму сразу - 2400 000 руб. или платить ежемесячно по 15000 руб. в течение 15 лет при ставке 16,5% годовых. Какой вариант более выгоден?

**Задача 13.** Вексель на 3 000 000 долл. с годовой учетной ставкой 10% с дисконтированием два раза в год выдан на два года. Найти исходную сумму, выданную под этот вексель.

**Задача 14** Сумма 2000 долл. размещена под 12% годовых на три года. Проценты начисляются раз в квартал. Какая сумма будет на счете на конец периода договора.

**Задача 15.** Два клиента банка в течение нескольких лет вносят одинаковые фиксированные денежные суммы под 14% годовых. Один клиент делает вклад в начале каждого квартала, другой – в конце каждого месяца. Определить размеры накопленных клиентами к концу пятого года сумм, если общая сумма взносов каждого из них за год равнялась 12000 руб.



