

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Сибирский федеральный университет

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО  
МЕНЕДЖЕРА**

Учебно-методическое пособие

Красноярск  
СФУ  
2018

**Составители: Муллер Павел Аронович**

**Багдасарян Лусине Артуровна**

**Учебно-методическое пособие** содержит комплекс заданий по всем разделам и темам курса «Автоматизированное рабочее место менеджера». В пособии кратко излагаются основные теоретические вопросы по основным разделам курса, знание которых необходимо для решения практических заданий по дисциплине.

Предназначено для практических занятий и самостоятельной работы студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	4
МОДУЛЬ 1. РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ MS EXCEL.....	8
1.1 Моделирование и решение оптимизационных задач с использованием средств MS Excel, надстройка «поиск решения».....	8
1.2 Решение экономических задач с использованием средств MS Excel, надстройка «анализ данных (пакет анализа)».....	13
МОДУЛЬ 2. АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ЭЛЕМЕНТОВ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА В СРЕДЕ MS EXCEL.....	19
2.1 Методы учета фактора времени в финансовых операциях .....	19
2.2 Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов .....	25
МОДУЛЬ 3. РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СРЕДЕ PROJECT EXPERT .....	31
3.1 Создание бизнес плана в формате программы Project Expert .....	31
3.2 Создание презентации инвестиционного проекта средствами Microsoft Power Point .....	38
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	40

## Введение

Достижение высоких экономических и социальных результатов, достижение роли полноправного партнера в мировой экономической системе в значительной степени зависит от того, каковы будут масштабы использования информационных технологий во всех сферах деятельности, а также от того, какую роль будут играть эти технологии, прежде всего, в повышении эффективности общественного труда.

Информация выступает важнейшим компонентом, обеспечивающим полноценную жизнедеятельность, как её конечных пользователей-граждан, так и государства в целом, что отражает мировые тенденции развития от индустриального общества к информационному пространству. Для этого необходимо решать общегосударственные проблемы – формирование и поддержание в актуальном состоянии Единого мирового информационного пространства, которое позволяет обеспечить необходимой информацией всех пользователей, которым эта информация необходима.

В настоящее время в нашей стране становится все труднее найти предприятие, организацию или даже небольшую фирму, в работе которой не используются новые компьютерные технологии. Преуспевающие руководители, менеджеры, экономисты и аналитики не могут эффективно и качественно выполнять свою работу, вести бизнес, не имея в своем распоряжении компьютерного оборудования, оснащенного необходимым современным программным обеспечением. В условиях конкуренции добиться успеха на рынке помогают автоматизированные системы управления предприятием, системы взаимодействия с клиентами, автоматизированные системы ведения бухгалтерского учета, анализа и аудита, электронный офис и другие программы.

Вышесказанное обуславливает повышенные требования к профессиональным качествам специалистов-менеджеров, ответственности руководителей за результаты и последствия принимаемых решений. В эпоху формирования глобального информационного общества специалисты-менеджеры, наряду с фундаментальными знаниями теории и практики менеджмента, должны также уметь активно использовать информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Это обеспечивает специалисту возможности для быстрого и квалифицированного просчета вариантов и получения ответов на всевозможные вопросы типа «что, если?», для выполнения аналитических, прогнозных расчетов, подготовки управленческих решений.

Дисциплина «Автоматизированное рабочее место менеджера» рассматривает теоретические и практические вопросы, связанные с применением современных методов и средств работы экономиста в условиях использования новых информационных технологий. Особое внимание уделяется вопросам обработки и представления данных, особенностям информационных систем и информационных технологий, рассматривается их струк-

тура и состав. Дается обзор современных программных средств решения экономических задач, в том числе бизнес планирования.

Основной упор при изучении дисциплины делается на формирование у будущих специалистов прочных практических навыков по разработке и применению компьютерных моделей при решении задач финансового управления и бизнес планирования.

**Цель дисциплины** - формирование у специалиста фундаментальных знаний в области информационных систем и технологий, а также приобретение навыков решения экономических задач и электронной обработки экономической информации, изучение и освоение возможностей современных программных средств при проведении финансовых расчетов и обработке экономической информации с целью принятия управленческих решений.

**Основной задачей** курса является обучение студентов приемам работы с современными программными средствами для практического освоения принципов и методов решения различных экономических и финансовых задач, связанных с будущей специальностью.

**Место дисциплины в профессиональной подготовке выпускника**

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Высшая математика», «Статистика», «Экономическая оценка инвестиций», «Финансовый анализ», «Финансы и кредит», «Финансовый менеджмент».

Практические навыки, полученные студентами при изучении дисциплины, должны быть использованы при выполнении научных студенческих работ, а также при подготовке дипломной работы.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные теоретические принципы создания и функционирования информационных систем и технологий в области профессиональной деятельности будущего специалиста;
- методы наглядного представления результатов;
- назначение, расчетные формулы, оптимальные и критические значения экономических показателей и порядок их расчета в системе электронных таблиц;
- встроенные функции финансового анализа и классы задач, в которых они применяются;
- порядок ввода указанных функций в системе электронных таблиц;
- критерии принятия решения на основе проведенных расчетов.

**уметь:**

- вводить, редактировать исходные данные и поступающую информацию в системе электронных таблиц;
- рассчитывать показатели, копировать формулы, строить

диаграммы, используя исходные данные и результаты, форматировать данные, результаты, диаграммы;

- анализировать полученные результаты, принимать решение по итогам анализа;
- формулировать экономическую задачу и строить ее математическую модель;
- используя ППП MS Excel, создавать и реализовывать компьютерные модели для решения профессиональных задач менеджмента и финансового менеджмента, анализировать полученные решения;
- разрабатывать, анализировать и оценивать инвестиционные проекты, составлять для них бизнес-план с использованием программы Project Expert.

**владеть навыками:**

- создания и реализации компьютерных моделей в среде ППП MS Excel, для решения профессиональных задач менеджмента и финансового менеджмента и анализа полученных решений;
- работы в среде программ Project Expert;
- составления бизнес-плана для разработанного инвестиционного проекта.

Методические указания предусматривают следующий перечень практических занятий:

Занятия	Основные дидактические единицы (разделы, подразделы)	Количество структурных единиц (практических занятий) на раздел/подраздел
Модуль 1	РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ MS EXCEL	11 часов (0,31 зач.ед.)
Практическое занятие 1	Моделирование с использованием средств MS Excel, надстройка «поиск решения»	6 часов (0,17 зач.ед.)
Практическое занятие 2	Решение экономических задач с использованием средств MS Excel, надстройка «анализ данных (пакет анализа)»	5 часов (0,14 зач.ед.)
Модуль 2	АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ЭЛЕМЕНТОВ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА В СРЕДЕ MS EXCEL	11 часов (0,31 зач.ед.)
Практическое занятие 1	Методы учета фактора времени в финансовых операциях	5 часов (0,14 зач.ед.)
Практическое занятие 2	Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов	6 часов (0,17 зач.ед.)
Модуль 3	РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СРЕДЕ PROJECT EXPERT	12 часов (0,33 зач.ед.)
Практическое	Создание инвестиционных проектов в фор-	12 часов (0,33 зач.ед.)

Занятия	Основные дидактические единицы (разделы, подразделы)	Количество структурных единиц (практических занятий) на раздел/подраздел
занятие 1	мате программы Project Expert, а также создание презентации проектов средствами Microsoft Power Point	

## **МОДУЛЬ 1. РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ MS EXCEL**

### **1.1 Моделирование и решение оптимизационных задач с использованием средств MS Excel, надстройка «поиск решения»**

**Цель занятия:** рассмотрение основных методов, необходимых для анализа и моделирования, процессов и явлений при поиске решений с использованием средств MS Excel: «таблицы подстановки», «диспетчер сценариев», «подбор параметра», «поиск решения».

**Результат:** студент должен уметь проводить и автоматизировать финансово-экономические расчеты в среде MS Excel с использованием функций надстройки «поиск решения».

**В ходе проведения занятия планируется рассмотреть:**

1. Процесс создания таблиц подстановки;
2. Алгоритм проведения анализа чувствительности с помощью средства MS Excel «Диспетчер сценариев»;
3. Возможность решения экономических задач с использованием команды «Подбор параметра»;
4. Примеры решения оптимизационных задач при помощи надстройки «Поиск решения».

**Краткие теоретические сведения.** Неотъемлемой процедурой обработки статистической, финансово-экономической информации, результатов опытов является многократное повторение расчетов по одним и тем же формулам для серий изменяющихся значений. Современные информационные технологии нацелены на повышение эффективности обработки данных, и Excel имеет такие эффективные средства.

Анализ "что-если" - это процесс поиска ответов, например, на следующие вопросы: "Что будет, если процентная ставка кредита поднимется с 8,5% до 9,0%?". Или: "Что будет, если мы поднимем цену на нашу продукцию на 5%?". В случае, когда электронная таблица создана правильно, чтобы ответить на подобные вопросы, нужно только задать новые значения и посмотреть, что получится в результате расчета.

Для выполнения анализа «что-если» MS Excel предоставляет следующие основные возможности:

- Анализ «что-если» вручную.
- Таблицы подстановки.
- Диспетчер сценариев.



Анализ «что-если» вручную. Метод основан на следующем принципе: есть одна или несколько ячеек для ввода информации, ссылки на которые используются в одной или нескольких ключевых ячейках с формулами. Вы меняете информацию во входных ячейках и смотрите на результат.

Команда Данные - Таблица подстановки позволяет создавать удобные таблицы подстановки, которые позволяют проводить вычисления по формулам для одного из приведенных ниже случаев:

- Имеется один набор данных для одной ячейки (одной переменной), на которую ссылаются несколько формул. В этом случае создается так называемая таблица подстановки с одним входом.
- Имеются два набора данных для двух ячеек (две переменные), на которые ссылается одна формула. Создаваемая в этом случае таблица называется таблицей подстановки с двумя входами.

Создать таблицу подстановки очень просто, но на ее использование наложены некоторые ограничения. Самое главное ограничение - это то, что она может временно оперировать только с одной или двумя ячейками исходных данных. Другими словами, нельзя создать таблицу подстановки, которая бы использовала комбинацию трех или более ячеек с исходными данными.

Анализ данных с помощью таблиц подстановки является весьма эффективным. Однако он имеет несколько недостатков:

- Одновременно можно анализировать расчетные данные только при изменении одного или двух исходных параметров.
- Процесс создания таблицы подстановки интуитивно не всегда понятен.
- При использовании таблицы подстановки с двумя входами можно проанализировать результаты расчетов, проведенных только по одной формуле. Для других формул нужно создать дополнительные таблицы подстановки.
- Очень часто бывает необходимо просмотреть результаты расчетов, проведенных только для нескольких определенных комбинаций входных параметров, а не всю таблицу подстановки.

С помощью средства «Диспетчер сценариев» можно достаточно просто автоматизировать процесс выполнения анализа "что-если" для различных моделей. С его помощью Вы можете создать несколько наборов данных вводимых значений (в терминологии средства «Диспетчер сценариев» они называются изменяемыми ячейками) для любого количества переменных и присвоить имя каждому набору. Затем по имени можно выбрать определенный набор данных, и Excel покажет результаты анализа этих данных на рабочем листе. Кроме того, можно создать итоговый отчет по сценариям, в котором будет показан результат подстановки различных комбинаций входных пара-

метров. Итоговый отчет может быть представлен в виде обычного структурированного списка или сводной таблицы.

Для выполнения процедуры подбора параметров в MS Excel предусмотрено два средства:

- Подбор параметра. Определяет значение одной входной ячейки, которое требуется для получения желаемого результата в зависимой ячейке (ячейке результата).

- Поиск решения. Определяет значения в нескольких входных ячейках, которые требуются для получения желаемого результата. Более того, можно накладывать ограничения на входные данные, поэтому здесь можно получить решение (если оно существует) многих практически важных задач.

Если результат, который необходимо получить при вычислении формулы, известен, но неясно, какое входное значение формулы требуется для получения этого результата, можно использовать средство подбора параметров.

Средство «Поиск решения» позволяет расширить процедуру подбора параметра следующим образом:

- указывать несколько изменяемых ячеек;
- указывать ограничения на значения изменяемых ячеек;
- находить решение, при котором значение в определенной ячейке рабочего листа достигает максимума или минимума;
- получить несколько решений задачи.

Средство «Поиск решения» позволяет анализировать задачи трех типов:

1. линейные (все зависимости между переменными задачи линейны);
2. нелинейные (между переменными задачи существует хотя бы одна непропорциональная зависимость);
3. целочисленные (результаты решения должны быть целыми числами).

Говоря «языком» электронных таблиц, «Поиск решения» удобно использовать в тех случаях, когда необходимо найти оптимальное или заданное значение для отдельной ячейки путем подбора значений других ячеек с учетом возможных или требуемых ограничений.

### **Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1.** Создать таблицу подстановки с одним входом для расчета суммы комиссионных средств по ипотечному кредиту при изменении ставок

от 7% до 9% с шагом 0,25%, используя следующие исходные данные (таблица 1).

Таблица 1

Показатель	Значение
Цена	161520
Ежемесячная плата	1185
Первый взнос	20%
Срок погашения ссуды	360
Процентная ставка	8%

**Задача 2.** Предприятие имеет запасы 4-х видов ресурсов (мука, жиры, сахар, финансы), которые используются для производства 2 видов продуктов (хлеб и батон). Известны нормы расхода ресурсов на единицу продукции, запасы ресурсов, цена на единицу продукции и спрос на нее. Критерий оптимальности: максимум дохода от продажи продукции. Исходные данные для построения модели представлены в таблице 2. Необходимо:

- создать экономико-математическую модель;
- выполнить подготовку ее решения в MS Excel;
- получить решение, выполнить анализ решения на основании отчетов и дать ему экономическую оценку.

Таблица 2

Ресурсы	Нормы расхода		Запасы
	Хлеб	Батон	
Мука	0,6	0,5	120
Жиры	0,05	0,08	70
Сахар	0,2	0,6	66
Денежные средства	0,2	0,24	50
Цена	0,99	1,21	
Спрос (верхний)	150	-	-
Спрос (нижний)	120	-	-

**Задача 3.** Издательский дом "Геоцентр-Медиа" издает два журнала: "Автомеханик" и "Инструмент", которые печатаются в трех типографиях: "Алмаз-Пресс", "Карелия - Принт" и "Hansaprint" (Финляндия), где общее количество часов, отведенное для печати и производительность печати одной тысячи экземпляров, ограничены и представлены в таблице 3:

Таблица 3

Типография	Время печати одной тысячи экземпляров		Ресурс времени, отведенный типогра-
	«Автомеханик»	«Инструмент»	

			фией, час
Алмаз-Пресс	2	14	112
Карелия-Принт	4	6	70
Hansaprint	6	4	80
Оптовая цена, руб./шт.	16	12	-

Спрос на журнал "Автомеханик" составляет 12 тысяч экземпляров, а на журнал "Инструмент" - не более 7,5 тысячи в месяц. Определите оптимальное количество издаваемых журналов, которое обеспечит максимально выручку от продажи.

**Задача 4.** В таблице 4 представлены исходные данные (о количестве товара по каждому виду изделия, доходах от продажи одной единицы изделия), с помощью которых необходимо вычислить прибыль от продажи трех видов продукции. У данной компании есть несколько ограничений, которые она должна учитывать:

- Общий объем производства - всего 300 единиц изделий в день.
- Компании нужно произвести 50 единиц изделия **A** для выполнения существующего заказа.
- Компании нужно произвести 40 единиц изделия **B** для выполнения планового заказа.
- Поскольку сбыт изделий **C** относительно небольшой, то должно быть изготовлено не больше 40 единиц этого изделия.

Таблица 4

	Количество	Прибыль с 1 ед. изделия	Доход от продажи
Изделие А	100	13	1300
Изделие В	100	18	1800
Изделие С	100	22	2200
Всего	300	-	5300

Решите данную задачу, используя процедуру «поиск решения».

**Задача 5.** Провести анализ чувствительности параметров инвестиционного проекта с помощью средства MS Excel «Диспетчер сценариев» и определить, как повлияет на доходность проекта, снижение расходов на 3%? или увеличение на 5%? Как изменится доходность проекта при росте месячного дохода на 2% или при уменьшении месячного дохода на 8%? Исходные данные по инвестиционному проекту представлены в таблице 5.

Таблица 5

	Сумма	Дата		
Инвестиции (отток)	-1 000 000 р.	01.январ.08	Разовый отток	-1 000 000 р.
Инвестиции (отток)	-1 000 000 р.	31.январ.08	Рост инвестиций	0%
Инвестиции (отток)	-1 000 000 р.	01.мар.08	Разовый приток	250 000 р.
Инвестиции (отток)	-1 000 000 р.	01.апр.08	Рост доходов	0%
Инвестиции (отток)	-1 000 000 р.	01.май.08	Внутренняя норма доходности: 16,5%	
Инвестиции (отток)	-1 000 000 р.	01.июн.08		
Доходы (притоки)	250 000 р.	01.июл.08		
...				
Доходы (притоки)	250 000 р.	31.окт.10		
Доходы (притоки)	250 000 р.	01.дек.10		

## 1.2 Решение экономических задач с использованием средств MS Excel, надстройка «анализ данных (пакет анализа)»

**Цель:** изучить основы пакета «анализ данных», рассмотреть основные характеристики описательной статистики и среди них такие понятия, как среднее значение, медиана, максимум, минимум и другие характеристики вариации данных, а также рассмотреть суть корреляционного и регрессионного анализа, их задачи и возможности практического использования.

**Результат:** студент должен уметь проводить и автоматизировать исследовательский анализ данных, использовать полученные результаты для формирования первичных выводов и гипотез относительно генеральной совокупности. При помощи корреляционно – регрессионного анализа решать задачи прогнозирования и классификации.

### В ходе проведения занятия планируется:

1. Изучить технологию работы по расчету описательных статистик, генерации случайных чисел и построению гистограмм;
2. Рассмотреть процесс построения корреляционно - регрессионных зависимостей
4. Рассмотреть основные элементы для создания успешного прогноза, используя надстройки и встроенные функции MS Excel прогнозировать данные и использовать их при принятии управленческих решений.

**Краткие теоретические сведения.** Существует большое разнообразие прикладных пакетов, реализующих широкий спектр статистических методов, их также называют универсальными пакетами или инструментальными на-

борами. Microsoft Excel имеет большое число статистических функций. Некоторые являются встроенными, некоторые доступны после установки «пакета анализа».

«Пакет анализа» - это надстройка, обеспечивающая доступ к средствам анализа, которые обычно не входят в стандартную поставку Excel. Пакет анализа состоит из двух частей:

- аналитических процедур;
- встроенных функций.

В перечисленных инструментах анализа представлены возможности, которые могут оказаться полезными для широкой аудитории пользователей, деятельность которых связана с наукой, инженерным делом, образованием.

Ниже представлены наиболее часто используемые типы анализа, которые можно проводить с помощью средств «Пакет анализа» и планируется рассмотреть в ходе практических занятий:

- описательная статистика;
- корреляционный анализ;
- регрессия;
- основные инструменты построения прогнозов.

Кроме перечисленных процедур, в пакете анализа представлено много дополнительных инструментов и функций. Эти функции относятся к математике, инженерным расчетам, финансовому анализу, переводу единиц измерения и дат.

Описательная статистика - техника сбора и суммирования количественных данных, которая используется для превращения массы цифровых данных в форму, удобную для восприятия и обсуждения.

Представление описательных статистик является, как правило, первым шагом любого анализа. Цель представления данных в виде описательных статистик – сделать выводы и принять стратегические (для анализа) решения, основанные на имеющихся данных.

Корреляционный анализ применяется для количественной оценки взаимосвязи двух наборов данных, представленных в безразмерном виде. Корреляционный анализ дает возможность установить, ассоциированы ли наборы данных по величине.

Основная задача корреляционного анализа (являющаяся основной и в регрессионном анализе) состоит в оценке уравнения регрессии.

Корреляция – это статистическая зависимость между случайными величинами, не имеющими строго функционального характера, при которой изменение одной из случайных величин приводит к изменению математического ожидания другой.

Связь между случайными величинами (по шкале Чеддока) может быть сильной, средней и слабой. Тесноту связи определяют по величине коэффициента корреляции, который может принимать значения от -1 до +1 включительно. Критерии оценки тесноты связи показаны на рисунке 1.

Величина коэффициента корреляции	0.1 - 0.3	0.3 - 0.5	0.5 - 0.7	0.7 - 0.9	0.9 - 1.0
Характеристика силы связи	слабая	умеренная	заметная	высокая	весьма высокая

} средняя
} сильная

Рисунок 1 - Количественные критерии оценки тесноты связи

Основными задачами корреляционного анализа являются оценка силы связи и проверка статистических гипотез о наличии и силе корреляционной связи.

При этом не все факторы, влияющие на экономические процессы, являются случайными величинами, поэтому при анализе экономических явлений обычно рассматриваются связи между случайными и неслучайными величинами. Такие связи называются регрессионными, а метод математической статистики, их изучающий, называется регрессионным анализом.

Основная особенность регрессионного анализа: при его помощи можно получить конкретные сведения о том, какую форму и характер имеет зависимость между исследуемыми переменными.

Основные задачи регрессионного анализа: установление формы зависимости, определение функции регрессии, оценка неизвестных значений зависимой переменной.

Прогноз – это научно обоснованная модель будущего состояния некоторого объекта или явления, включающая альтернативные пути и сроки достижения этого состояния. Прогнозирование, т. е. разработка прогноза, – специальное научное исследование перспектив развития какого-либо процесса. Прогнозирование необходимо в ситуациях, связанных с технологическими, экономическими, социальными, политическими, экологическими и другими рисками.

Существует множество встроенных функций MS Excel, которые можно использовать для быстрого предварительного прогнозирования и в основе которых применяются различные математические модели:

- скользящее среднее (в качестве прогноза принимается среднее значение наблюдаемой величины в нескольких последних измерениях) может

быть вычислено с помощью функции с именем «СРЗНАЧ» или надстройки «Скользящее среднее»;

- линейный прогноз (к полученным значениям величины приближается прямая линия, на основании которой и рассчитывается прогноз) выполняется с помощью функции с именем «ТЕНДЕНЦИЯ» или надстройки «Регрессия»;

- нелинейный прогноз (принимается, что значение величины изменяется нелинейно) может быть получен с помощью функции с именем «РОСТ»;

- экспоненциальное сглаживание (принимается усредненное значение наблюдений, в которое значения последних наблюдений входят с большим весом по сравнению с весом старых наблюдений) выполняется с помощью надстройки «Экспоненциальное сглаживание».

### Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1.** Затраты, связанные с изготовлением бракованной продукции по каждому из цехов завода «Салют» за 2011 год, приведены в таблице 6. Необходимо рассчитать основные показатели описательной статистики и сделать соответствующие выводы.

Таблица 6

Затраты, связанные с изготовлением бракованной продукции

Затраты, связанные с изготовлением бракованной продукции по каждому из цехов за 2011 г., тыс. руб.	
Цех № 1	389,04
Цех № 2	417,78
Цех № 3	394
Цех № 4	371,96
Цех № 5	525,96
Цех № 6	405,12
Цех № 7	419,52
Цех № 8	401,93
Цех № 9	418,97

**Задача 2.** Рассматривается заработная плата основных групп работников гостиницы: администрации, обслуживающего персонала и работников ресторана. Были получены следующие данные (табл.7):



Таблица 7

Администрация	Персонал	Ресторан
45 000	21 000	32 000
40 000	21 000	30 000
37 000	20 000	25 000
30 000	20 000	20 000
25 000	20 000	19 000
-	19 000	18 000
-	18 000	-
-	18 000	-

Необходимо с помощью «Пакета анализа» определить основные статистические характеристики в группах данных.

**Задача 3.** Предположим, вы — менеджер отдела обслуживания клиентов фирмы, специализирующейся на разработке программного обеспечения. На днях вы получили от сотрудницы сообщение по электронной почте, в котором она известила вас, что в последнее время ей постоянно звонят клиенты с жалобами на новые программы вашей фирмы.

Вы просите ее зарегистрировать все жалобы, поступающие в течение двух недель и сообщить вам результаты. Полученный по истечении этого времени отчет, представленный в таблице 7, включает ежедневное количество звонков с жалобами на конкретный программный продукт. Создайте на основе средних данных о полученных звонках скользящее среднее и ответьте на вопрос: существует ли какая-либо определенная тенденция поступления жалоб?

Таблица 8

Дни	Количество поступивших звонков с жалобами
1-й	10
2-й	11
3-й	12
4-й	13
5-й	13
6-й	13
7-й	10
8-й	16
9-й	17

**Задача 4.** Представьте, что менеджер по закупкам отдела "Книга-почтой" недавно разослал клиентам новый каталог, рекламирующий роман,

получивший очень высокую оценку критиков. Менеджер считает, что следует заранее заказать дополнительное количество экземпляров, чтобы не оказаться в ситуации, когда книга закончится раньше, чем перестанут приходить заявки на нее. В связи с чем, менеджер начал отслеживать ежедневные заказы на роман и регистрировать объемы продаж, как показано в таблице 8. Исходя из имеющихся данных, спрогнозируйте количество заказов с 11 по 13 недели, используя надстройку MS Excel «Регрессия».

Таблица 9

Неделя	Количество заказов, поступивших за неделю
1	1
2	1
3	4
4	5
5	10
6	19
7	34
8	55
9	84
10	120
11	?
12	?
13	?

**Задача 5.** Представим, что вы руководите агентством по прокату автомобилей, расположенным в горном районе. По мере приближения зимы вы начинаете отслеживать поступление заявок клиентов на транспорт, снабженный багажниками для перевозки лыж (таблица 9). Через несколько дней после проведения исследований в вашей местности выпадает очень много снега и, как и следовало ожидать, количество вышеупомянутых заявок резко возросло.

Итак, на десятый день наблюдения вам необходимо составить сглаженный прогноз и узнать, сколько автомобилей, оборудованных багажником для лыж, необходимо приготовить, чтобы полностью удовлетворить спрос в одиннадцатый день.

Таблица 10

Дни	Количество автомобилей взятых в прокат, шт.
1-й	10
2-й	11
3-й	10

Дни	Количество автомобилей взятых в прокат, шт.
4-й	12
5-й	10
6-й	12
7-й	11
8-й	19
9-й	19
10-й	20

**Задача 6.** Определить, имеется ли зависимость между годовым уровнем инфляции (%), ставкой рефинансирования (%), и курсом доллара США (руб./долл. США) по следующим данным ежегодных наблюдений (табл. 11).

Таблица 11

Уровень инфляции	84	45	56	12	13
Ставка рефинансирования	85	55	65	10	12
Курс доллара США	6,3	14	20	24	29

**Задача 7.** Имеются данные (табл. 12) о цене на нефть  $x$  (ден. ед.) и индексе акций нефтяных компаний  $y$  (усл. ед.). Необходимо построить зависимость индекса акций нефтяных компаний от цены на нефть.

Таблица 12

$x$	37,28	37,05	38,30	38,80	39,20	38,50
$y$	537	534	550	555	560	552

## МОДУЛЬ 2. АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ЭЛЕМЕНТОВ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА В СРЕДЕ MS EXCEL

### 2.1 Методы учета фактора времени в финансовых операциях

**Цель:** изучить основы автоматизации финансово-экономических расчетов рассмотреть методы расчета наращения и дисконтирования денежных сумм, потоков с использованием финансовых функций MS Excel.

**Результат:** студент должен уметь автоматизировать процесс работы с денежными потоками.

**В ходе проведения занятия при помощи встроенных функций MS Excel планируется:**

1. Автоматизировать процесс наращенния и дисконтирования денежных потоков по простым и сложным процентам,
2. Научиться проводить финансовые операции с элементарными потоками платежей, а также с денежными потоками в виде серии равных потоков платежей;
3. Разработать план погашения кредита.

**Краткие теоретические сведения.** В финансовом менеджменте учет фактора времени осуществляется с помощью методов наращенния и дисконтирования, в основу которых положена техника процентных вычислений.

Сущностью этих методов является приведение денежных сумм, относящихся к различным временным периодам, к требуемому моменту времени в настоящем или будущем.

Метод наращенния позволяет определить будущую величину (future value — FV) текущей суммы (present value — PV) через некоторый промежуток времени  $n$ , исходя из заданной процентной ставки  $r$ .

Дисконтирование представляет собой процесс нахождения денежной величины на заданный момент времени по ее известному или предполагаемому значению в будущем. Нетрудно заметить, что дисконтирование, по сути, является зеркальным отражением наращенния. Используемую при этом процентную ставку  $r$  называют нормой дисконта.

Следует отметить, что в зависимости от условий проведения финансовых операций как наращенние, так и дисконтирование могут осуществляться с применением простых, сложных либо непрерывных процентов.

Как правило, простые проценты используются в краткосрочных финансовых операциях, срок проведения которых меньше или равен году.

Сложные проценты широко применяются в финансовых операциях, срок проведения которых превышает один год. Вместе с тем они могут использоваться и в краткосрочных финансовых операциях, если это предусмотрено условиями сделки либо вызвано объективной необходимостью (например, высоким уровнем инфляции, риска и т. д.).

Простейший (элементарный) денежный поток состоит из одной выплаты и последующего поступления, либо разового поступления с последующей выплатой, разделенных  $n$  - периодами времени (например – лет).

Современные табличные процессоры содержат множество готовых функций, автоматизирующих проведение указанных финансовых расчетов.

В MS Excel для этих целей реализована группа специальных финансовых функций (табл. 10).

Для исчисления характеристик финансовых операций с элементарными потоками платежей (т.е. подразумевающими только одно поступление денежных средств и одну выплату) удобно использовать функции БС, КПЕР, СТАВКА, ПС.

Для работы с некоторыми из этих функций необходимо загрузить надстройку Microsoft Excel «Пакет анализа» с помощью команды «Сервис/Надстройки.../Пакет анализа», так как они по умолчанию не загружены.

Таблица 13

### Функции для анализа потоков платежей

Наименование функции		Формат функции
англ. версия	рус. версия	
FV	БС	БС (ставка; кпер; платеж; нз; [тип])
NPER	КПЕР	КПЕР (ставка; платеж; нз; бс; [тип])
RATE	СТАВКА	СТАВКА (кпер; платеж; нз; бс; [тип])
PV	ПС	ПС (ставка; кпер; платеж; бс; [тип])
PMT	ПЛТ	ПЛТ (ставка; кпер; нз; [бс]; [тип])
FVSHEDULE	БЗРАСПИС	БЗРАСПИС (сумма; массив ставок)
NOMINAL	НОМИНАЛ	НОМИНАЛ (эф_ставка; кол_пер)
EFFECT	ЭФФЕКТ	ЭФФЕКТ (ном_ставка; кол_пер)

Как видно, большинство функций имеет одинаковый набор базовых аргументов:

Ставка – процентная ставка (норма доходности или цена заемных средств)  $r$ ;

Кпер – срок (число периодов) проведения операции  $n$ ;

ПЛТ – величина периодического платежа  $CF$ ;

ПС – приведенная к текущему моменту стоимость или общая сумма, которая на текущий момент равноценна ряду будущих платежей  $PV$ ;

БС – будущее значение  $FV$ ;

[тип] – тип начисления процентов, обозначает когда должна производиться периодическая выплата (1 – начало периода, 0 – конец периода, если аргумент ТИП упущен, то он полагается равным 0), необязательный аргумент.

Функция БС позволяет определить  $FV$ .

КПЕР вычисляет количество периодов начисления процентов  $n$ .

СТАВКА вычисляет периодическую процентную ставку  $r/m$ , которая в зависимости от условий операции может выступать либо в качестве цены,

либо в качестве нормы рентабельности. Для определения годовой процентной ставки  $r$  полученный результат следует умножить на количество начислений в году  $m$ .

Для получения корректного результата при работе функций КПЕР и СТАВКА аргументы НЗ и БС должны иметь противоположные знаки. Данное требование вытекает из экономического смысла подобных операций.

БЗРАСПИС позволяет определить будущее значение потока платежей, если начисление процентов осуществляется по плавающей ставке.

НОМИНАЛ и ЭФФЕКТ вычисляют номинальную  $r$  и эффективную EPR процентные ставки. Эти функции удобно использовать при сравнении операций с различными периодами начисления процентов. При этом доходность финансовой операции обычно измеряется эффективной процентной ставкой.

ПС возвращает текущий объем вклада  $PV_n$ . Текущий объем – это общая начальная сумма, которую составят будущие платежи.

ПЛТ – функция определения периодического платежа CF. Она вычисляет величину выплаты по ссуде на основе постоянных выплат и постоянной процентной ставки.

Одним из ключевых понятий в финансовых и коммерческих расчетах является понятие аннуитета. Логика, заложенная в схему аннуитетных платежей, широко используется при оценке долговых и долевых ценных бумаг, в анализе инвестиционных проектов, а также в анализе аренды.

Поток платежей, все элементы которого распределены во времени так, что интервалы времени между любыми двумя последовательными платежами постоянны, называют финансовой рентой, или аннуитетом.

Расчет будущей стоимости простого аннуитета и его современной стоимости основан на тех же принципах, что и для элементарных платежей. Соответственно, применимы те же самые показатели, используемые Excel.

Функция ПЛТ служит для расчета величины периодического платежа.

Функция ПЛТ (ставка; кпер; пс; [бс]; [тип]) применяется, если необходимо определить величину периодического платежа CF.

В процессе разработки инвестиционных проектов могут привлекаться кредитные ресурсы, которые возвращаются в процессе реализации проекта. Сумма кредита обычно возвращается постепенно в течение его срока.

Различают два типа порядка погашения:

- периодическими взносами ("воздушный шар");
- "амортизационное" (постепенная выплата равномерными взносами).

Основная задача планирования поступлений (выплат) по кредитам сводится к исчислению составных элементов платежей и распределению их во

времени. Для этих целей в EXCEL реализована специальная группа функций, формат которых приведен в таблице 11.

Таблица 14

Функции для разработки планов погашения кредитов

Наименование функции		Формат функции
англ. версия	рус. версия	
IPMT	ПРПЛТ	ПРПЛТ(ставка; период; кпер; нз; бс; [тип])
PPMT	ОСПЛТ	ОСПЛТ(ставка; период; кпер; нз; бс; [тип])
CUMIPMT	ОБЩПЛАТ	ОБЩПЛАТ(ставка; период; нз; нач период; кон период; [тип])
CUMPRINC	ОБЩДОХОД	ОБЩДОХОД(ставка; период; нз; нач период; кон период; [тип])

Аргументы функций:

период – номер периода выплаты;

нач период – номер периода первого платежа;

кон период – номер периода последнего платежа.

ПРПЛТ выделяет из периодического платежа его процентную часть, т.е.  $r'PV_n$ .

Для банка эта составляет доход от операции, а для заемщика – сумму, вычитаемую из налогооблагаемой базы.

ОСПЛТ определяет ту часть платежа, которая направлена на погашение основного долга, т.е.  $r'PV_n / ((1 + r)^n - 1)$ .

ОБЩПЛАТ служит для вычисления накопленной суммы процентов за период между двумя любыми выплатами.

ОБЩДОХОД служит для определения накопленной между любыми периодами суммы, поступившей в счет погашения основного долга по займу.

Для функций ОБЩПЛАТ и ОБЩДОХОД необходимо указывать все аргументы, причем в виде положительных величин. Обе функции возвращают отрицательные величины. Для получения положительных значений нужно задать их со знаком минус.

**Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1.** Используя встроенные финансовые функции MS Excel определите будущую величину вклада в 10000 ден. ед., помещенного в банк на 5

лет под 5% годовых, если начисление процентов осуществляется: а) раз в год; б) раз в полгода; в) раз в квартал; г) раз в месяц.

**Задача 2.** По вкладу в 10000 ден. ед., помещенному в банк под 5% годовых, начисляемых ежегодно, была выплачена сумма 12762,82. Определить, используя финансовые функции MS Excel срок проведения операции (количество периодов начисления).

**Задача 3.** Банк предоставил ссуду в размере 120 млн. руб. на 27 месяцев (т.е. 9 кварталов, или 2,25 года) под 16% годовых на условиях единовременного возврата основной суммы долга и начисленных процентов. Проанализировать с использованием финансовых функций MS Excel, какую сумму предстоит вернуть банку при различных вариантах и схемах начисления процентов: а) годовое; б) полугодовое; в) квартальное?

**Задача 4.** Предположим, что каждый год в банк помещается сумма в 300 000 рублей. Ставка равна 12% годовых, начисляемых в конце каждого года. Какова будет величина вклада к концу четвертого года? По найденной величине к концу четвертого года определите начальную сумму, обеспечивающую получение такого дохода.

**Задача 5.** Предположим, что каждый год в банк помещается сумма в 300 000 рублей, но ежемесячно равными долями, то есть каждый месяц по 25 000 рублей. Ставка равна 12% годовых, начисляемых в конце каждого месяца. Какова будет величина вклада к концу четвертого года? По найденной величине к концу четвертого года определите начальную сумму, обеспечивающую получение такого дохода.

**Задача 6.** Предприятие приобрело здание за \$20000 на следующих условиях: а) 25% стоимости оплачивается немедленно; б) оставшаяся часть погашается равными годовыми платежами в течение 10 лет с начислением 12% годовых на непогашенную часть кредита по схеме сложных %. Определите величину годового платежа.

**Задача 7.** Банком выдан кредит в 10000\$ на 5 лет под 15% годовых, начисляемых один раз в конце каждого периода. По условиям договора кредит должен быть погашен равными долями в течении указанного срока, выплачиваемыми в конце каждого периода. Разработать план погашения кредита с использованием финансовых функций MS Excel.



## 2.2 Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов

**Цель:** изучить встроенные финансовые функции табличного процессора MS Excel используемые для автоматизации оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.

**Результат:** разработка универсального шаблона, позволяющего автоматизировать процесс расчёта основных критериев эффективности инвестиционных вложений.

**В ходе проведения занятия при помощи встроенных функций MS Excel планируется:** рассмотреть динамические методы оценки эффективности инвестиционных вложений, позволяющие учесть фактор времени, т.к. они отражают наиболее современные подходы к оценке эффективности инвестиций и преобладают в практике крупных и средних предприятий развитых стран.

**Краткие теоретические сведения.** Для оценки эффективности инвестиционных проектов используются различные виды показателей: показатели эффекта, доходности, окупаемости и финансовые показатели (рис. 1).

Некоторые показатели предполагают учёт временной стоимости денег, а некоторые – нет. Те показатели, которые учитывают временную стоимость денег (NPV, IRR, DPB) основываются на базовой концепции теории финансов – DCF (Discount Cash Flows), поскольку производится операция дисконтирования.

Общей чертой описываемых ниже показателей является то, что они оценивают проект в статике и без учёта неопределённости, с которой приходится сталкиваться на практике. Риск проекта учитывается либо в ставке дисконтирования, либо вообще не учитывается.

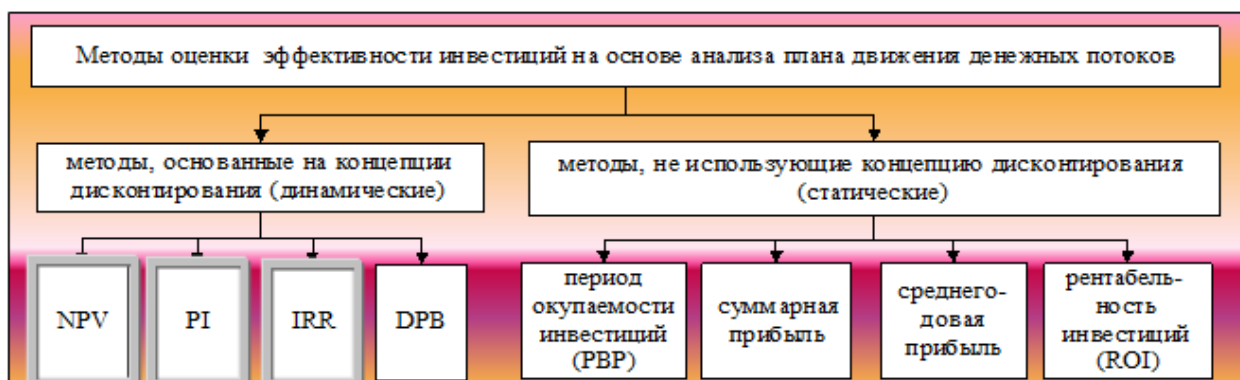


Рисунок 1 – Показатели оценки эффективности инвестиционных вложений

Основная идея чистой современной стоимости заключается в том, чтобы найти разницу между инвестиционными затратами и будущими доходами, выраженную в скорректированной во времени денежной величине.

Для расчета этого показателя используется следующая формула:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0, \quad (1)$$

Общее правило NPV: если  $NPV > 0$ , то проект принимается, иначе его следует отклонить.

Для автоматизации расчета NPV в MS EXCEL реализовано две функции – ЧПС и ЧИСТНЗ.

Функция ЧПС(ставка; платежи) позволяет определить приведенную стоимость потока равномерно распределенных во времени платежей  $CF_t$  (элементов денежного потока кроме первоначальных инвестиций) с учетом заданной ставки:  $NPV = \text{ЧПС(ставка; платежи)} - I_0$

Функция ЧИСТНЗ(ставка; платежи; даты) позволяет определить NPV для потоков с платежами произвольной величины, осуществляемых за любые промежутки времени. Здесь платежи – это весь поток платежей; даты – это даты платежей.

Индекс рентабельности показывает, сколько единиц современной величины денежного потока приходится на единицу предполагаемых первоначальных затрат.

Для расчета этого показателя используется следующая формула:

$$PI = \frac{PV}{I_0}. \quad (2)$$

Общее правило PI: если  $PI > 1$ , то проект принимается, иначе – его следует отклонить.

Для автоматизации расчета PI используется формула:

$$PI = \text{ЧПС(ставка; платежи)} / I_0, \quad (3)$$

В случае, если NPV уже вычислен, то применяется формула:

$$PI = NPV / I_0 + 1, \quad (4)$$

Если  $PI > 1$ , то проект следует принимать; если  $PI < 1$ , то проект следует отвергнуть; если  $PI = 1$ , то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Под внутренней нормой доходности понимают процентную ставку, при которой чистая современная стоимость инвестиционного проекта равна нулю.

Внутренняя норма доходности определяется решением уравнения:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - I_0 = 0, \quad (5)$$

Общее правило IRR: если  $IRR > r$ , то проект принимается, иначе его следует отклонить.

Расчет IRR ручным способом достаточно сложен. Однако современные табличные процессоры позволяют быстро и эффективно определить этот показатель путем использования специальных функций.

Для автоматизации расчета IRR в MS EXCEL реализовано три функции: ВСД, ЧИСТВНДОХ и МВСД.

Функция ВСД(платежи; [прогноз]) осуществляет расчет по предыдущим формулам.

Функция ЧИСТВНДОХ(платежи; даты; [прогноз]) позволяет определить IRR для потока платежей с произвольным распределением во времени, если известны их предполагаемые даты.

Здесь прогноз – это величина, о которой предполагается, что она близка к результату ВСД(ЧИСТВНДОХ).

IRR позволяет найти граничное значение  $r$ , разделяющее инвестиции на приемлемые и невыгодные. IRR сравнивают с тем уровнем окупаемости вложений, который фирма выбирает для себя в качестве стандартного с учетом того, по какой цене сама она получила капитал для инвестирования и какой «чистый» уровень прибыльности хотела бы иметь при его использовании. Этот стандартный уровень желательной рентабельности вложений часто называют барьерным коэффициентом HR. В частности  $HR = r$ .

Если  $IRR > HR$ , то проект следует принимать; если  $IRR < HR$ , то проект следует отвергнуть; если  $IRR = HR$ , то проект ни прибыльный, ни убыточный. На практике IRR обычно сравнивают с  $r$ .

Критерии IRR и PI несут в себе также информацию о приблизительной величине резерва безопасности для проекта. Имеется в виду следующее: если допущена ошибка в прогнозе денежного потока или коэффициента дисконтирования, насколько велика опасность того, что проект, ранее рассматривался как прибыльный, окажется убыточным? Чем больше  $(IRR - HR)$  или  $(PI - 1)$ , тем больше резерв безопасности.

Рассмотренные достоинства критерия IRR объясняют его популярность на практике. Вместе с тем его недостатки также требуют серьезного

рассмотрения. К одному из наиболее существенных следует отнести нереалистичное предположение о ставке реинвестирования.

Для корректного учёта предположения о реинвестировании в MS Excel реализована функция МВСД () .

Функция МВСД (платежи; ставка\_финанс; ставка\_реинвест)

Функция МВСД () вычисляет модифицированную внутреннюю норму доходности (modified internal rate of return — MIRR). Данная функция имеет специальный аргумент — предполагаемую ставку реинвестирования.

Окупаемость проекта характеризуется сроками окупаемости рассчитанными с учётом и без учёта временной стоимости денег (на практике - операция дисконтирования).

Срок окупаемости (PB). Срок окупаемости (Payback Period, PB), определяемый как ожидаемое число периодов, в течение которых будут возмещены первоначальные инвестиции, рассчитывается в соответствии с формулой (37).

$$I = \sum_{t=1}^{PB} CF_t, \quad (6)$$

где  $I$  - начальные инвестиции,

$CF_t$  - чистый денежный поток периода  $t$ ,

PB - период окупаемости.

Дисконтированный период окупаемости (DPB). Для учёта разной временной стоимости денег рассчитывают дисконтированный период окупаемости (DPB). Дисконтированный период окупаемости рассчитывается аналогично простому периоду окупаемости, однако при суммировании чистого денежного потока производится его дисконтирование. Расчёт производится по следующей формуле:

$$I = \sum_{t=1}^{DPB} \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \quad (7)$$

где  $r$  - ставка дисконтирования (рассчитанная на соответствующий период),

DPB - дисконтированный период окупаемости.

### **Задачи для самостоятельного решения**

**Базовое задание.** Разработать универсальный шаблон, позволяющий автоматизировать процесс расчёта основных критериев эффективности инвестиционных вложений.

Используя разработанные таблицы-шаблоны, решить задачи 1-4.

**Задача 1.** Рассчитать чистую текущую стоимость проекта, если:

- к концу первого года его инвестиции составят 34 тыс. руб., а ожидаемые доходы в последующие годы соответственно будут: 5 тыс. руб., 17 тыс. руб. и 25 тыс. руб.; годовая учетная ставка – 12%;
- решить задачу с теми же условиями, но с учетом предварительной инвестиции в проект 10 тыс. руб.;
- проанализировать получаемую чистую текущую стоимость проекта при различных первоначальных объемах инвестиций и разных процентных ставках.

**Задача 2.** Фирма рассматривает возможность осуществления инвестиционного проекта, срок действия которого составляет 6 лет. Норма дисконта равна ставке реинвестирования и составляет 10%. Поток платежей по проекту представлен в таблице 12.

Таблица 15

Поток платежей проекта

Дата	25.01.09	25.01.10	25.01.11	25.01.12	25.01.13	25.01.14
Платёж	-1000	-100	700	600	400	150

Определить значения критериев эффективности для данного проекта с использованием финансовых функций MS Excel.

**Задача 3.** Фирма рассматривает возможность финансирования трех проектов, денежные потоки которых представлены в таблице 13:

Таблица 16

Период	Проект А	Проект Б	Проект В
0	-20000,00	-130000	-100000,00
1	15000,00	80000,00	90000,00
2	15000,00	60000,00	30000,00
3	15000,00	80000,00	-

С использованием финансовых функций MS Excel определите:

- 1) NPV, PI, IRR для этих проектов при норме дисконта 15%.

2) Какой из проектов вы предпочтете? Почему?

**Задача 4.** Реализация проекта, предусматривающего затраты в размере 60 000 ден. ед., должна дать чистый поток наличности, имеющий следующую структуру: 10 000, 15 000, 15 000, 20 000 15 000, 10 000, 5 000. Определите:

а)  $NPV$ ,  $PI$ ,  $IRR$  для этого проекта при норме дисконта 10% и 15%;

б)  $NPV$ ,  $PI$ ,  $IRR$  при условии, что притоки денежной наличности одинаковы и составляют 13 000 ден. ед. Нормы дисконта прежние;

с) как изменятся  $NPV$ ,  $PI$ ,  $IRR$ , если последний приток наличности возрастёт до 10 000 ден. ед.; снизится до 2 000?

**Задача 5.** Поток платежей по проекту «D» имеет структуру, приведенную в таблице 14:

Таблица 17

Период	0	1	2	3	4	5
Платежи	-1000	100	900	100	-100	-400

Определите внутреннюю норму доходности для этого проекта с использованием функций ВНДОХ () и МВСД (). Объясните полученные результаты.

**Задача 6.** Дать заключение по инвестиционному проекту для 5-ти регионов, если известно, что:

- проект рассчитан на 5 лет;
- ставка дисконтирования по 1-му региону составляет 5%, по 2-му – 6%, по 3-му – 7%, по 4-му – 8%, по 5-му – 9%;
- другие данные о проекте приведены в таблице 15.

Таблица 18

Год	Доходы	Расходы
1	100	800
2	300	400
3	500	300
4	700	-
5	800	-

Примечание: Задачу следует решать, используя средство «Таблица подстановки» MS Excel. Результаты представить в графическом виде.

**Задача 7.** Для приобретения квартиры молодая семья планирует в дополнение к собственным накоплениям в размере \$12 000 взять в банке ипотечный кредит сроком на 20 лет под 11,5% годовых. Ежемесячно семья может выплачивать по кредиту не более \$700. Необходимо определить:

- На какой кредит может рассчитывать семья? Какой может быть стоимость приобретаемой квартиры?
- Какой может быть стоимость приобретаемой квартиры, если взять в банке кредит с другими условиями: а) на 10 лет под 10,5% годовых; б) на 15 лет под 11% годовых?
- Используя команду MS Excel «Таблица подстановки», рассчитать возможную стоимость приобретаемой квартиры: а) при различных размерах собственных накоплений и разных сроках действия кредита; б) при различных ежемесячных платежах по кредиту и разных сроках его действия.

**Задача 8.** Определите, какими должны быть первоначальные затраты по проекту, чтобы обеспечить следующие доходы: 2,5,6,8 и 10 млн. руб. при норме дохода по проекту 9%. Используйте аппарат MS Excel «Подбор параметра».

## **МОДУЛЬ 3. РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СРЕДЕ PROJECT EXPERT**

### **3.1 Создание бизнес плана в формате программы Project Expert**

**Цель:** Систематизировать знания по бизнес - планированию и экспертизе проектов, сформировать у специалиста устойчивые навыки проведения финансовых расчетов, разработки бизнес-планов и оценки инвестиционных проектов с учетом возможных рисков, принятия управленческих решений с использованием аналитической системы Project Expert.

**Результат:** на основе систематизации полученных знаний студент должен уметь проводить комплексную оценку инвестиционных проектов, проводить анализ безубыточности, оценку рисков инвестиционных проектов, а также создавать бизнес – план инвестиционного проекта с использованием аналитической системы Project Expert.

**В ходе проведения занятий планируется:**

1. Рассмотреть наиболее важные с практической точки зрения вопросы, знание которых необходимо для составления грамотного бизнес-плана. В частности, раскрыть суть бизнес-плана, охарактеризовать его основные разделы, их содержание и возможные ошибки при написании данного документа.

2. Научиться создавать модель инвестиционного проекта в среде Project Expert.

3. Изучить основы создания и выбора оптимального плана развития бизнеса, проработки финансовой части бизнес-плана, оценки инвестиционных проектов с использованием аналитической системы Project Expert.

4. Рассмотреть процесс имитационного моделирования в среде Project Expert.

**Краткие теоретические сведения.** Работа с Project Expert может быть представлена в виде следующих основных шагов:

1. Построение модели

2. Определение потребности в финансировании

3. Разработка стратегии финансирования

4. Анализ финансовых результатов

5. Формирование и печать отчета.

6. Ввод и анализ данных о текущем состоянии проекта в процессе его реализации.

**Построение модели.** Процесс построения модели наиболее трудоемкий и требует значительной подготовительной работы по сбору и анализу исходных данных (рис. 2). Различные модули Project Expert независимы и доступны пользователю практически в любой последовательности. Однако отсутствие некоторых необходимых исходных данных может блокировать доступ к другим модулям программы.



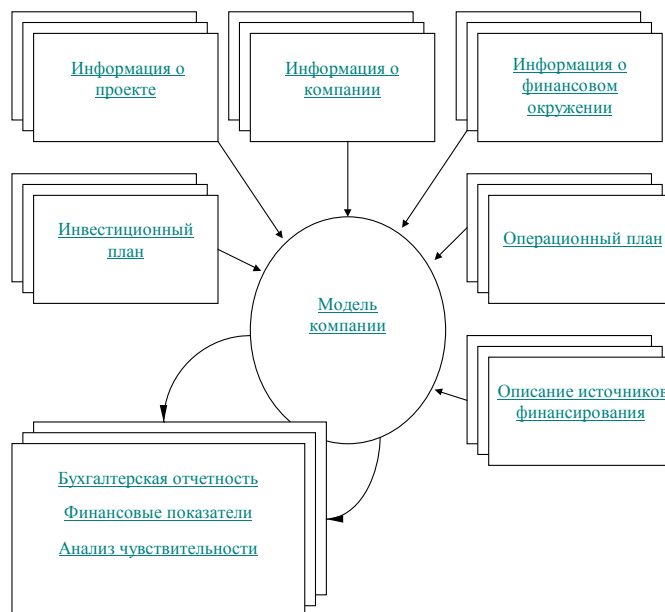


Рисунок 2 – «Модель компании»

Независимо от того разрабатывается ли детальный финансовый план или только предварительный экспресс-анализ проекта, необходимо, в первую очередь, ввести следующие исходные данные:

- дата начала и длительность проекта (при этом дата должна относиться к будущему периоду);
- перечень продуктов и/или услуг, производство и сбыт которых будет осуществляться в рамках проекта;
- две валюты расчета для платежных операций на внутреннем и внешнем рынках, а также их обменный курс и прогноз его изменения;
- перечень, ставки и условия выплат основных налогов;
- для действующего предприятия также следует описать состояние баланса, включая структуру и состав имеющихся в наличии активов, обязательств и капитала предприятия на дату начала проекта.

Следующим этапом процесса построения модели является описание плана развития предприятия (проекта). Для этого необходимо ввести следующие исходные данные касательно инвестиционного и операционного плана проекта.

**Определение потребности в финансировании.** Для определения потребности в финансировании следует произвести предварительный расчет проекта. В результате предварительного расчета определяется эффективность проекта без учета стоимости капитала, а также определяется объем денежных средств, необходимый и достаточный для покрытия дефицита капитала в каждый расчетный период времени с шагом один месяц.

**Разработка стратегии финансирования предприятия.** После определения потребности в финансировании разрабатывается план финанси-

ния. Пользователь имеет возможность описать следующие способы финансирования:

- посредством привлечения акционерного капитала;
- посредством привлечения заемных денежных средств;
- заключение лизинговых сделок.

В процессе разработки стратегии финансирования проекта пользователь имеет возможность промоделировать объем и периодичность выплачиваемых дивидендов, а также стратегию использования свободных денежных средств (например: размещение денежных средств на депозит в коммерческом банке или приобретение акций сторонних предприятий).

**Анализ эффективности проекта.** В процессе расчетов Project Expert автоматически генерирует стандартные отчетные бухгалтерские документы:

- отчет о прибылях и убытках;
- бухгалтерский баланс;
- отчет о движении денежных средств;
- отчет об использовании прибыли.

На основе данных отчетных бухгалтерских документов осуществляется расчет основных показателей эффективности и финансовых коэффициентов.

Пользователь может разработать несколько вариантов проектов в соответствии с различными сценариями их реализации. После определения наиболее вероятного сценария проекта он принимается за базовый. На основе базового варианта проекта производится анализ чувствительности, определяются критические значения наиболее важных факторов, влияющих на финансовый результат проекта.

**Формирование отчета.** После завершения анализа проекта формируется отчет. В Project Expert предусмотрен специальный генератор отчета, который обеспечивает компоновку и редактирование отчета по желанию пользователя. В отчет могут быть встроены не только стандартные графики и таблицы, но также таблицы и графики, построенные пользователем при помощи специального редактора. Также пользователь имеет возможность встраивания в отчет комментариев в виде текста. Отчет может быть оформлен в виде текстового документа. Дальнейшая работа с ним будет выполняться под управлением текстового редактора Word.

**Контроль за ходом реализации проекта (Актуализация).** В Project Expert предусмотрены средства для ввода фактической информации о ходе реализации проекта. Актуальная информация может вводиться ежемесячно. На основе введенной актуальной информации и плана формируется отчет о рассогласованиях плановой и фактической информации, которая может быть использована в процессе управления проектом.

Текстовое описание (полный список вопросов для формирования текстовой части проекта в формате Project Expert) бизнес плана включает в себя следующие блоки:

- Резюме;
- Компания;
- Окружение;
- Инвестиционный план;
- Операционный план;
- Финансирование;
- Подготовка данных для стартового баланса;
- Налоги.

Результаты:

- Содержание таблиц финансовых отчетов Project Expert;
- Методика расчета показателей эффективности.

### Содержание основного меню системы «Project Expert» с указанием команд и их назначений клавишных эквивалентов команд

Таблица 19

Меню	Команда	Назначение
ПРОЕКТ	Новый... *	Создает новый проект
	Открыть... *	Открывает проект
	Закреть	Закрывает текущий проект
	Сохранить	Сохраняет внесенные изменения в файле проекта
	Сохранить как...	Сохраняет внесенные изменения в любом месте с любым именем и расширением (рех, рет)
	Отправить	Отправляет файл проекта электронной почтой
	Просмотр перед печатью..	Предварительный просмотр документа перед печатью (доступна, если открыты отчетные документы)
	Печать...	Печатает документы (доступна, если открыты отчетные документы)
	Настройка печати..	Настраивает параметры печати документов
	Выход (Ал+F4) *	Завершает работу программы
ОБМЕН	Импорт	Вводит исходные данные проекта из внешних текстовых файлов или баз данных (формат dbf)
	Экспорт...	Выводит данные из проекта во внешние текстовые файлы или базы данных (формат dbf)
	Библиотеки	Создает библиотеки исходных данных и вводит данные из библиотек в проект
	Audit Expert...	Активизирует диалог обмена с Audit Expert
	Marketing Expert...	Активизирует диалог обмена с Marketing Expert

РЕЗУЛЬТАТЫ	Прибыли-убытки (F5)	Открывает финансовый отчет "Прибыли-убытки"
	Кеш-фло (F6)	Открывает финансовый отчет "Кеш-фло"
	Баланс (F7)	Открывает финансовый отчет "Баланс"
	Финансовые показатели	Просмотр таблицы финансовых показателей
	Эффективность инвестиций (F8)	Просмотр результатов расчета эффективности инвестиций
	Графики	Позволяет построить, просмотреть на экране и распечатать графики любых табличных данных проекта
	Детализация результатов (F11)	Открывает для просмотра соответствующие таблицы
	Таблица пользователя (F12)	Открывает для просмотра соответствующие таблицы
	Пересчет (F9)	Запускает процедуру пересчета проекта с учетом внесенных изменений
ОКНО	Каскад (Shift+F5)	Размещает открытые окна каскадом
	Мозаика (Shift+F4)	Размещает открытые окна в мозаичном порядке
	Упорядочить значки	Упорядочивает значки открытых окон
	Заккрыть все	Закрывает все открытые окна программы
Справка		Справочная информация

*\*звездочкой отмечены стартовые элементы меню*

### **Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1.** Используя систему «Project Expert» создайте модель инвестиционного проекта «Дачный домик» исходя из имеющейся информации. Фирма «Строитель» 01.03.2009г. начинает строить дачный домик, который должен быть сдан заказчику через 8 месяцев. Все материалы и комплектующие уже куплены заказчиком. Стоимость контракта 1 000 000 рублей. По предварительной оценке, собственные расходы фирмы на проведение этой работы составят 640 000 рублей и распределятся равномерно на весь период осуществления проекта.

Таблица 21

#### Исходные данные для этапов

Наименование этапа	Длительность дн.	Дата начала	Стоимость этапа. руб.
Изготовление фундамента	15	01.03.2012	40 000
Возведение стен	61	16.03.2012	160 000
Монтажные работы	16	16.05.2012	40 000
Прокладка коммуникаций	15	01.06.2012	40 000
Отделочные работы	61	16.06.2012	160 000
Инженерное обеспечение	61	16.08.2012	160 000

Благоустройство территории и сдача работы заказчику	16	16.10.2012	40 000
---	----	------------	--------

**Задача 2.** Разработать приемлемый инвестиционный проект с наличием следующих модулей и параметров: количество продуктов и услуг – 1, ставка дисконтирования – 15%, календарный план с этапом – этап является активом, период до ликвидации – 25 месяцев; обеспечить этап ресурсами, необходимыми для выполнения работ; план по производству, обеспечить производство продукта материалами и комплектующими; план по сбыту. Цена на продукцию ежегодно растет на 15%, а на материалы – на 10%. Финансовое обеспечение проекта акциями. Произвести анализ приемлемости проекта по всем показателям эффективности. Создать таблицу пользователя и, используя встроенные функции «Project Expert» и заготовок, вычислить показатели ликвидности: коэффициент текущей ликвидности, коэффициент срочной ликвидности, чистый оборотный капитал. Период проведения расчета – 6 месяцев.

**Задача 3.** Разработать приемлемый инвестиционный проект с наличием следующих модулей и параметров: количество продуктов и услуг – 2, ставка дисконтирования; количество дробных знаков для итоговых таблиц 1, единица отображения – рубли; годовой рост курса первой валюты по отношению ко второй – 1,5%; НДС и налог с продаж; календарный план с этапом – этап является активом, период до ликвидации 80 месяцев, обеспечить этап ресурсами, необходимыми для выполнения работ; создать иерархически организованный список этапов, показать связи между этапами на диаграмме Гантта; план по производству, обеспечить производство продукта материалами и комплектующими; план по сбыту и персоналу; финансовое обеспечение проекта. Формируйте сохраненное и текущее состояние проекта (выбирая, например, «Прибыли – убытки») для анализа двух состояний проекта.

Произвести анализ приемлемости проекта по всем показателям эффективности.

**Задача 4.** Фирме предлагают инвестировать средства в акции предприятий «П1», «П2», «П3». Эксперты предполагают следующие распределения доходности этих акций:

Таблица 22

Акции «П1»		Акции «П2»		Акции «П3»	
доходность, %	вероятность	доходность, %	вероятность	доходность, %	вероятность
25	0,10	22	0,16	20	0,2

20	0,16	10	0,42	17	0,2
15	0,36	6	0,42	3	0,2
10	0,22	-	-	9	0,2
5	0,16	-	-	8	0,2

Акции какого предприятия менее рискованные? Более рискованные? Проведите соответствующие расчеты используя систему «Project Expert». Выполните также графический анализ рисков по акциям этих предприятий.

**Задача 5.** Экспертами предоставлены данные об ожидаемой доходности акций АА, ВВ, и СС в зависимости от общеэкономической ситуации, представленной в таблице 23. Какие акции менее рискованные? Более рискованные? Приведите соответствующие расчеты. Выполните также графический анализ рисков по этим акциям используя систему «Project Expert».

Таблица 23

Экономическая ситуация	Вероятность	Доходность акций		
		АА, %	ВВ, %	СС, %
Быстрый рост экономики	0,10	18	15	6
Умеренный рост экономики	0,30	15	12	8
Нулевой рост экономики	0,40	9	9	9
Спад	0,20	5	6	13

### 3.2 Создание презентации инвестиционного проекта средствами Microsoft Power Point

**Цель:** на основании разработанной модели инвестиционного проекта научиться строить план взаимодействия с инвестором и проведения презентации.

В условиях конкуренции между инвестиционными проектами за привлечение инвестиций на наиболее выгодных условиях точная и эффективная презентация инвестиционных проектов и бизнес-планов может определяющим образом повлиять на судьбу проекта.

**Главная цель презентации проектов и бизнес-планов** - это логичное убеждение инвесторов в реальной конкурентоспособности проекта на основе расчетов и последовательного обоснования его эффективности, а также установление стратегических отношений с инвесторами.

**Основные требования к содержанию презентации по проекту:**

- описание проблемы (актуальность);
- предлагаемое решение проблемы;
- рыночные возможности;
- конкуренция;
- обзор Компании;
- описание технологии;
- положение с ИС;
- бизнес-модель;
- бюджет проекта;
- команда проекта.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

### **Рекомендуемая литература основная**

1. Алиев В.С. Практикум по бизнес-планированию с использованием программы Project Expert: учебное пособие / В.С. Алиев – 2-е изд. перераб. и доп. – М: Форум: ИНФРА – М, 2010 – 288 с.
2. Алиев В.С. Информационные технологии управления: учебно-методический комплекс/ В.С. Алиев– М: Финакадемия, 2010 – 49 с.
3. Ванюлин А.Н. Информационные технологии управления: учебно-методический комплекс/ А.Н. Ванюлин, Т.А. Лавина, Н.Р. Алексеева, О.В. Данилова, К.И. Лавина – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2011. - 69 с.
4. Гобарева Я.Л. Информационные системы в экономике: учебно-методический комплекс/ Я.Л. Гобарева, Е.Р. Кочанова - М: Финансовая академия при правительстве РФ, 2009 – 29 с.
5. Головань С.И. Бизнес-планирование и инвестирование: учебник /С.И. Головань, М. А. Спиридонов ; Южный федерал. ун-т. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 363 с.

### **Рекомендуемая литература дополнительная**

1. Кукукина, И.Г. Экономическая оценка инвестиций / И. Г. Кукукина, Т. Б. Малкова. – М.: КноРус, 2011. – 304 с.
2. Ковалев, В.В. Финансовый менеджмент. Теория и практика / В.В. Ковалев. М.: Проспект, 2011. – 1024 с.
3. Ляпунов С.И. Бизнес-планирование: учебник для студентов вузов по экономическим специальностям : рекомендован Министерством образования РФ / под ред.: В. М. Попов, С. И. Ляпунов, С. Г. Млодик. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2009. - 815 с.
4. Рябых Д. Бизнес-планирование на компьютере: книга / Рябых Д., Захарова Е., - С-П: Питер Пресс, 2009. – 234 с.
5. Черняк В.З. Бизнес-планирование [Электронный ресурс]: электронный учебник / В. З. Черняк. - Москва : Кнорус, 2008.
6. Задачи оптимизации в Excel [электронный ресурс]: методические материалы. Режим доступа: <http://exsolver.narod.ru>- Загл. с экрана.
7. Имитационное моделирование инвестиционных рисков [электронный ресурс]: фрагмент из книги «Анализ финансовых операций». Режим доступа: [http://www.cfin.ru/finanalysis/imitation\\_model-2-1.shtml](http://www.cfin.ru/finanalysis/imitation_model-2-1.shtml) - Загл. с экрана.



8. Лаборатория экономической рискологии [электронный ресурс]: методические материалы. Режим доступа: <http://borzak.ucoz.ua/publ> - Загл. с экрана.
9. Развитие бизнеса/Ру [электронный ресурс]: [идеи, методологии, инструменты, программы обучения для развития бизнеса.](#) Режим доступа: <http://www.devbusiness.ru> - Загл. с экрана.
10. Сенаторский клуб [электронный ресурс]: секция международного сотрудничества регионов. Методика ЮНИДО. Режим доступа: [http://smsr-senclub.ru/model\\_business/metodika.php](http://smsr-senclub.ru/model_business/metodika.php)- Загл. с экрана.
11. Смирнова Е.Ю. Техника финансовых вычислений на Excel [электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: <http://www.cfin.ru/finanalysis/smirnova/index.shtml>- Загл. с экрана.
12. Фундаментальные исследования [электронный ресурс]: научный журнал №8 (часть 2), 2011. Режим доступа: <http://www.rae.ru> - Загл. с экрана.
13. Эксперт Системс [электронный ресурс]: консалтинговая компания. Режим доступа: <http://www.expert-systems.com> - Загл. с экрана.