

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.18 Инвестиционный анализ**

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки Производственный менеджмент

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1	Конспект лекций	4
1.1	Лекция № 1 Теоретико-методологические основы инвестиционного анализа	4
1.2	Лекция № 2 Экономическая сущность, формы инвестиций, инвестиционный рынок	7
1.3	Лекция № 3	7
1.4	Лекция № 4	7
1.5	Лекция № 5 Системы инвестиционного анализа	7
1.6	Лекция № 6 Методы инвестиционного анализа	9
1.7	Лекция № 7 Стратегический инвестиционный анализ	10
1.8	Лекция № 8 Методы осуществления стратегического инвестиционного анализа	11
1.9	Лекция № 9 Формы реальных инвестиций предприятия и политика управления ими	13
1.10	Лекция № 10 Оценка эффективности реальных инвестиционных проектов	17
1.11	Лекция № 11 Управление выбором инвестиционных проектов и формированием программы реальных инвестиций	19
1.12	Лекция № 12 Методы анализа рисков реальных инвестиционных проектов	19
1.13	Лекция № 13 Формы финансовых инвестиций и политика управления ими	22
1.14	Лекция № 14 Формирование и оценка портфеля финансовых инвестиций	24
1.15	Лекция № 15 Оценка ожидаемой доходности и риска инвестиционного портфеля	24
1.16	Лекция № 16 Управление портфелем финансовых инвестиций	24
1.17	Лекция № 17 Методы и модели прогнозирования инвестиций (часть 1)	24
1.18	Лекция № 18 Методы и модели прогнозирования инвестиций (часть 2)	24
2	Методические указания по выполнению лабораторных работ	29
2.1	Лабораторная работа № ЛР-1 Методы учета фактора времени в финансовых операциях	29
2.2	Лабораторная работа № ЛР-2 Финансовые операции с элементарными потоками платежей	36
3	Методические указания по проведению практических занятий	43
3.1	Практическое занятие № ПЗ-1 Разработка плана погашения кредита	43
3.2	Практическое занятие № ПЗ-2 Оценка эффективности реального инвестиционного проекта	48

3.3 Практическое занятие № ПЗ-3 Оценка риска реальных инвестиционных проектов	48
3.4 Практическое занятие № ПЗ-4 Оценка доходности акций в условиях неопределенности и риска	48
3.5 Практическое занятие № ПЗ-5 Оценка ожидаемой доходности инвестиционного портфеля	48
3.6 Практическое занятие № ПЗ-6 Оценка риска инвестиционного портфеля	54
3.7 Практическое занятие № ПЗ-7 Имитационное моделирование инвестиционных рисков	60
3.8 Практическое занятие № ПЗ-8 Анализ объемов, структуры и динамики иностранных инвестиций по типам иностранных инвестиций, видам экономической деятельности, странам мира	67
3.9 Практическое занятие № ПЗ-9 Оценка соотношения десяти регионов-лидеров и регионов-аутсайдеров по объемам привлеченных иностранных инвестиций в Российской Федерации	68
3.10 Практическое занятие № ПЗ-10 Определение степени концентрации иностранных инвестиций в регионах Российской Федерации	69
3.11 Практическое занятие № ПЗ-11 Анализ объемов, структуры, динамики и концентрации иностранных инвестиций по федеральным округам	71
3.12 Практическое занятие № ПЗ-12 Анализ структуры и концентрации иностранных инвестиций по типам (прямые, портфельные, прочие) в Приволжском федеральном округе	71
3.13 Практическое занятие № ПЗ-13 Анализ состава и динамики потоков прямых иностранных инвестиций по группам стран	72
3.14 Практическое занятие № ПЗ-14 Сравнительная оценка бизнес-климата в соответствии с рейтингом экономик стран СНГ по легкости ведения бизнеса (Doing Business)	73
3.15 Практическое занятие № ПЗ-15 Сравнительная оценка бизнес-климата в соответствии с рейтингом легкости ведения бизнеса в российских регионах («Ведение бизнеса в России — 2012», субнациональный доклад)	74
3.16 Практическое занятие № ПЗ-16 Выявление взаимосвязи между условиями ведения бизнеса и объемами привлекаемых иностранных инвестиций в российских регионах	74

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция № 1

Тема: «Теоретико-методологические основы инвестиционного анализа»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Понятие инвестиций
2. Классификация форм и видов инвестиций

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

2.1 Понятие инвестиций

Существуют различные модификации определений понятия «инвестиции», отражающие множественность подходов к пониманию их экономической сущности.

В отечественной экономической литературе до 80-х годов термин «инвестиции» для анализа процессов социалистического воспроизводства практически не использовался, основной сферой его применения были переводные работы зарубежных авторов и исследования в области капиталистической экономики. Базисным понятием инвестиционной деятельности являлось понятие капитальных вложений.

Инвестиции (капитальные вложения) рассматривались в двух аспектах: как *процесс*, отражающий движение стоимости в ходе воспроизводства основных фондов, и как *экономическая категория* — система экономических отношений, связанных с движением стоимости, авансированной в основные фонды от момента мобилизации денежных средств до момента их возмещения.

Более широкая трактовка инвестиций в рассматриваемый период была представлена позицией, согласно которой инвестиции выступают как *вложения не только в основные фонды, но и в прирост оборотных средств*, нашедшая отражение в Типовой методике определения экономической эффективности капитальных вложений 1981 г. и других методических рекомендациях. В основе данного подхода лежало положение о том, что основные фонды не функционируют в отрыве от оборотных средств и, следовательно, прирост прибыли (дохода) является результатом их совместного использования.

В наиболее общем виде инвестиции понимаются как *вложения капитала с целью его увеличения в будущем*. Такой подход к определению понятия «инвестиции» является господствующим как в европейской, так и в американской методологии.

Следует отметить, что развитие рыночных отношений связано с ростом многообразия объектов инвестирования, в состав которых входят как различные виды реальных активов, так и финансовых инструментов. При этом «в примитивных экономиках основная часть инвестиций относится к реальным, в то время как в современной экономике большая часть инвестиций представлена ценными бумагами».

Учет многообразных форм инвестиций осуществляется на основе более широкой трактовки инвестиций как любого *вложения капитала, направленного на его прирост*. Такой подход определяет в качестве существенного признака инвестиций не характер вложений, а связь инвестиций с возрастанием капитала (получением дохода).

Следует отметить, что производительный характер присущ не только вложениям в реальные активы, составляющим группу капитaloобразующих инвестиций (вложения в основной капитал, прирост оборотного капитала, земельные участки и объекты природопользования, нематериальные активы), но и вложениям в определенные финансовые инструменты, опосредующие движение капитaloобразующих инвестиций (например, ценные бумаги предприятий реального сектора, позволяющие привлечь капитал в сферу предпринимательской деятельности).

В целом *инвестиции* определяются как *процесс, в ходе которого осуществляется*

преобразование ресурсов в затраты с учетом целевых установок инвесторов — получения дохода (эффекта).

2.2 Классификация форм и видов инвестиций

Инвестиции могут осуществляться в различных формах. Классификация форм инвестиций определяется выбором критерия, положенного в ее основу. Основным критерием классификации инвестиций выступает объект вложения средств.

1. По объектам вложения средств выделяют реальные и финансовые инвестиции;
2. По цели инвестирования различают прямые и портфельные инвестиции;
3. По срокам вложений — краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные инвестиции;
4. По формам собственности на инвестиционные ресурсы — частные, государственные, иностранные и совместные инвестиции;
5. По рискам — агрессивные, умеренные и консервативные инвестиции;
6. По сфере вложений — производственные и непроизводственные инвестиции;
7. По региональному признаку — инвестиции внутри страны и за рубежом;
8. По отраслевому признаку — инвестиции в различные отрасли экономики.

В рамках форм инвестиций можно выделить виды инвестиций, которые классифицируются по признакам, отражающим дальнейшую детализацию основных форм инвестиций.

Например, инвестиции, осуществляемые *в форме капитальных вложений*, подразделяют на следующие виды:

- оборонительные инвестиции, направленные на снижение риска по приобретению сырья, комплектующих изделий, на удержание уровня цен, на защиту от конкурентов и т.д.;
- наступательные инвестиции, обусловленные поиском новых технологий и разработок, с целью поддержания высокого научно-технического уровня производимой продукции;
- социальные инвестиции, целью которых является улучшение условий труда персонала;
- обязательные инвестиции, необходимость в которых связана с удовлетворением государственных требований в части экологических стандартов, безопасности продукции, иных условий деятельности, которые не могут быть обеспечены за счет только совершенствования менеджмента;
- представительские инвестиции, направленные на поддержание престижа предприятия.

В зависимости от *направленности действий* выделяют:

- начальные инвестиции (нетто-инвестиции), осуществляемые при приобретении или основании предприятия;
- экстенсивные инвестиции, направленные на расширение производственного потенциала;
- реинвестиции, под которыми понимают вложение высвободившихся инвестиционных средств в покупку или изготовление новых средств производства;
- брутто-инвестиции, включающие нетто-инвестиции и реинвестиции.

В *экономическом анализе* применяется и иная группировка инвестиций, осуществляемых в форме капитальных вложений:

- инвестиции, направляемые на замену оборудования, изношенного физически и/или морально;
- инвестиции на модернизацию оборудования. Их целью является прежде всего сокращение издержек производства или улучшение качества выпускаемой продукции;
- инвестиции в расширение производства. Задачей такого инвестирования является увеличение возможностей выпуска товаров для ранее сформировавшихся рынков в рамках

уже существующих производств при расширении спроса на продукцию или переход на выпуск новых видов продукции;

• инвестиции на диверсификацию, связанные с изменением номенклатуры продукции, производством новых видов продукции, организацией новых рынков сбыта;

• стратегические инвестиции, направленные на внедрение достижений научно-технического прогресса, повышение степени конкурентоспособности продукции, снижение хозяйственных рисков. Посредством стратегических инвестиций реализуются структурные изменения в экономике, развиваются ключевые импортозамещающие производства или конкурентоспособные экспортно-ориентированные отрасли.

1.2 Лекция № 2

Часы не предусмотрены РУП

1.3 Лекция № 3

Часы не предусмотрены РУП

1.4 Лекция № 4

Часы не предусмотрены РУП

1.5 Лекция № 5

Тема: «Системы инвестиционного анализа»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Понятие и классификация форм инвестиционного анализа

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

2.1. Понятие и классификация форм инвестиционного анализа

Важной составной частью механизма управления инвестиционной деятельностью предприятия являются системы и методы ее анализа. Инвестиционный анализ представляет собой процесс исследования инвестиционной активности и эффективности инвестиционной деятельности предприятия с целью выявления резервов их роста.

По целям осуществления инвестиционный анализ подразделяется на различные формы в зависимости от следующих признаков (табл. 1).

Таблица 1 - Основные формы инвестиционного анализа в зависимости от целей его проведения на предприятии

1. В зависимости от организации проведения		
Внутренний инвестиционный анализ		Внешний инвестиционный анализ
2. В зависимости от объема аналитического исследования		
Полный инвестиционный анализ		Тематический инвестиционный анализ
3. В зависимости от глубины аналитического исследования		
Экспресс-анализ		Фундаментальный анализ
4. В зависимости от объекта инвестиционного анализа		
Анализ инвестиционной деятельности предприятия в целом	Анализ инвестиционной деятельности отдельных «центров инвестиций» предприятия	Анализ отдельных инвестиционных операций предприятия
5. В зависимости от периода проведения инвестиционного анализа		
Предварительный инвестиционный анализ	Текущий (операционный) инвестиционный анализ	Последующий (ретроспективный) инвестиционный

		анализ
--	--	--------

1. По организации проведения выделяют внутренний и внешний инвестиционный анализ предприятия.

Внутренний инвестиционный анализ проводится инвестиционными менеджерами предприятия и его владельцами с использованием всей совокупности имеющихся информативных показателей (результаты такого анализа могут представлять коммерческую тайну).

Внешний инвестиционный анализ осуществляют работники налоговых органов, аудиторских форм, коммерческих банков, страховых компаний с целью изучения правильности отражения результатов инвестиционной деятельности и ее влияния на финансовую устойчивость предприятия.

2. По объему аналитического исследования выделяют полный и тематический инвестиционный анализ.

Полный инвестиционный анализ проводится с целью изучения всех аспектов инвестиционной деятельности и всех характеристик инвестиционной позиции предприятия в комплексе.

Тематический инвестиционный анализ ограничивается изучением отдельных сторон инвестиционной деятельности; состояния инвестиционного портфеля; эффективности реализации отдельных проектов предприятия (предметом тематического инвестиционного анализа может являться также оптимальность структуры источников формирования инвестиционных ресурсов и т.п.).

3. По глубине аналитического исследования выделяют следующие его виды:

Экспресс-анализ. Он проводится по данным финансовой отчетности на основе стандартных алгоритмов расчета основных аналитических показателей инвестиционной деятельности предприятия.

Фундаментальный анализ. Он включает факторное исследование показателей динамики объемов инвестиционной деятельности предприятия и ее эффективность.

4. По объекту инвестиционного анализа выделяют следующие его виды:

Анализ инвестиционной деятельности предприятия в целом. В процессе такого анализа предметом изучения является инвестиционная деятельность предприятия в целом без выделения отдельных его структурных единиц и подразделений.

Анализ деятельности отдельных "центров инвестиций" предприятия. Если рассматриваемое структурное подразделение по характеру своей деятельности не имеет законченного цикла формирования собственных инвестиционных ресурсов, такой анализ направлен обычно на исследование эффективности использования инвестируемого капитала. Эта форма анализа базируется в основном на результатах управленческого учета.

Анализ отдельных инвестиционных операций предприятия. Предметом такого анализа могут быть отдельные операции, связанные с краткосрочными или долгосрочными финансовыми вложениями; с финансированием реализации отдельных реальных инвестиционных проектов и т.п.

5. По периоду проведения выделяют предварительный, текущий и последующий инвестиционный анализ.

Предварительный инвестиционный анализ связан с изучением условий осуществления инвестиционной деятельности в целом или осуществления отдельных финансовых операций (например, оценка инвестиционных качеств отдельных ценных бумаг в преддверии формирования инвестиционных решений о направлениях долгосрочных финансовых вложений; оценка уровня собственной кредитоспособности в преддверии принятия решения о привлечении для целей инвестирования крупного банковского кредита и т.п.).

Текущий или оперативный инвестиционный анализ проводится в контрольных целях в процессе реализации отдельных инвестиционных планов или осуществления от-

дельных финансовых операций для оперативного воздействия на ход инвестиционной деятельности (как правило, он ограничивается кратким периодом времени).

Последующий (или ретроспективный) инвестиционный анализ осуществляется предприятием за отчетный период (месяц, квартал, год). Он позволяет глубже и полнее проанализировать инвестиционную позицию и результаты инвестиционной деятельности предприятия в сравнении с предварительным и текущим анализом, так как базируется на завершенных отчетных материалах статистического и бухгалтерского учета.

Любая из перечисленных форм инвестиционного анализа осуществляется по следующим основным этапам:

- отбор и подготовка к аналитическому исследованию необходимой исходной информации;
- аналитическая обработка отобранный исходной информации, формирование аналитической информации;
- интерпретация полученной аналитической информации;
- подготовка выводов и рекомендаций по результатам проведенного анализа.

Для решения конкретных задач инвестиционного менеджмента применяется ряд специальных систем и методов анализа, позволяющих получить количественную оценку результатов инвестиционной деятельности в разрезе отдельных ее аспектов, как в статике, так и в динамике. В теории инвестиционного менеджмента в зависимости от используемых методов различают следующие основные системы инвестиционного анализа, проводимого на предприятии: горизонтальный анализ; вертикальный анализ, сравнительный анализ; анализ коэффициентов; интегральный анализ.

1.6 Лекция № 6

Тема: «Методы инвестиционного анализа»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Сравнительный инвестиционный анализ

1.6.2 Краткое содержание вопросов:

2.1. Сравнительный инвестиционный анализ

Сравнительный инвестиционный анализ базируется на сопоставлении значений отдельных групп аналогичных показателей между собой. В процессе использования этой системы анализа рассчитываются размеры абсолютных и относительных отклонений сравниваемых показателей. В инвестиционном менеджменте наибольшее распространение получили следующие виды сравнительного анализа.

2.1.1. Сравнительный анализ показателей инвестиционной деятельности данного предприятия и среднеотраслевых показателей. В процессе этого анализа выявляется степень отклонения основных результатов инвестиционной деятельности данного предприятия от среднеотраслевых с целью оценки своей инвестиционной позиции и выявления резервов дальнейшего повышения эффективности инвестиционной деятельности.

2.1.2. Сравнительный анализ показателей инвестиционной деятельности данного предприятия и предприятий - конкурентов. В процессе этого анализа выявляются слабые стороны инвестиционной деятельности предприятия с целью разработки мероприятий по улучшению его инвестиционной позиции.

2.1.3. Сравнительный анализ показателей инвестиционной деятельности отдельных структурных единиц и подразделений данного предприятия (его "центров инвестиций"). Такой анализ проводится с целью сравнительной оценки и поиска резервов повы-

шения эффективности инвестиционной деятельности внутренних подразделений предприятия.

2.1.4. Сравнительный анализ отчетных и плановых (нормативных) показателей инвестиционной деятельности. Такой анализ составляет основу организуемого на предприятии мониторинга текущей инвестиционной деятельности. В процессе этого анализа выявляется степень отклонения отчетных показателей от плановых (нормативных), определяются причины этих отклонений и вносятся рекомендации по корректировке отдельных направлений инвестиционной деятельности предприятия.

1.7 **Лекция № 7**

Тема: «Стратегический инвестиционный анализ»

1.7.1 Вопросы лекции:

- 1. Основные понятия и направления стратегического инвестиционного анализа**
- 2. Анализ факторов внешней инвестиционной среды непрямого влияния**

1.7.2 Краткое содержание вопросов:

2.1 Основные понятия и направления стратегического инвестиционного анализа

Разработка основных элементов стратегического набора в сфере инвестиционной деятельности предприятия базируется на результатах стратегического инвестиционного анализа. Стратегический инвестиционный анализ представляет собой процесс изучения влияния факторов внешней и внутренней среды на результативность осуществления инвестиционной деятельности предприятия с целью выявления особенностей и возможных направлений ее развития в перспективном периоде.

Конечным продуктом стратегического инвестиционного анализа является модель стратегической инвестиционной позиции предприятия, которая всесторонне и комплексно характеризует предпосылки и возможности его инвестиционного развития в разрезе каждой из стратегических доминантных сфер инвестиционной деятельности.

Одной из важнейших предпосылок осуществления стратегического инвестиционного анализа является определение основных его объектов. С учетом содержания конечного его продукта основными интегрированными объектами стратегического инвестиционного анализа являются доминантные сферы (направления) стратегического инвестиционного развития предприятия. Каждая из таких доминантных сфер должна быть разделена на отдельные сегменты, которые с различных сторон характеризуют особенности и результаты инвестиционной деятельности предприятия в рассматриваемом направлении.

Основу проведения стратегического анализа составляет изучение влияния на хозяйственную деятельность предприятия отдельных факторов и условий среды его функционирования. С учетом содержания направлений и объектов стратегического инвестиционного анализа предметом его изучения является инвестиционная среда функционирования предприятия. Под инвестиционной средой функционирования предприятия понимается система условий и факторов, влияющих на организацию, формы и результаты его инвестиционной деятельности.

В зависимости от характера влияния отдельных условий и факторов, а также возможностей их контроля со стороны предприятия в процессе осуществления инвестиционной деятельности в составе общей инвестиционной среды его функционирования следует выделять отдельные виды:

- внешнюю инвестиционную среду непрямого влияния;
- внешнюю инвестиционную среду непосредственного влияния;

- внутреннюю инвестиционную среду.

Стратегический инвестиционный анализ осуществляется в такой последовательности:

На первом этапе проводится анализ внешней инвестиционной среды непрямого влияния.

На втором этапе проводится анализ внешней инвестиционной среды непосредственного влияния.

На третьем этапе проводится анализ внутренней инвестиционной среды.

На четвертом этапе осуществляется комплексная оценка стратегической инвестиционной позиции предприятия.

2.2 Анализ факторов внешней инвестиционной среды непрямого влияния.

Анализ факторов внешней инвестиционной среды непрямого влияния базируется на основном методе стратегического анализа — SWOT-анализе.

Результаты SWOT-анализа представляются обычно графически по комплексному исследованию влияния отдельных факторов на инвестиционную деятельность предприятия.

Предварительным условием осуществления такого анализа является группировка факторов внешней инвестиционной среды непрямого влияния по отдельным признакам.

В стратегическом инвестиционном анализе в этих целях используется принцип группировки факторов этого уровня, рассматриваемый в системе PEST-анализа (эта система концентрирует стратегический анализ только на факторах макроуровня).

В процессе оценки отдельных факторов инвестиционной среды непрямого влияния уровень их позитивного ("благоприятных возможностей") или негативного ("угроз") воздействия на стратегическое инвестиционное развитие предприятия оценивается обычно по пятибалльной системе (с обозначением благоприятных возможностей знаком " + ", а угроз — знаком "—"). Такая факторная оценка проводится по каждому из сегментов отдельных доминантных сфер (направлений) стратегического инвестиционного развития предприятия. Учитывая, что часть факторов внешней инвестиционной среды непрямого влияния характеризуется высокой степенью неопределенности развития, система SWOT-анализа и PEST-анализа может дополняться оценкой методами сценарного (в вариантах "пессимистического", "реалистического" или "оптимистического" прогноза) или экспериментального стратегического инвестиционного анализа.

1.8 Лекция № 8

Тема: «Методы осуществления стратегического инвестиционного анализа»

1.8.1 Вопросы лекции:

- 1. Комплексная оценка стратегической инвестиционной позиции предприятия**
- 2. Система основных методов стратегического инвестиционного анализа**

1.8.2 Краткое содержание вопросов:

2.1. Комплексная оценка стратегической инвестиционной позиции предприятия. Комплексная оценка стратегической инвестиционной позиции предприятия интегрирует результаты анализа всех видов инвестиционной среды функционирования предприятия. Осуществление такой оценки позволяет:

- четко идентифицировать основные особенности осуществления инвестиционной деятельности на данном предприятии, определить его "инвестиционное лицо";
- оценить достигнутые результаты управления инвестиционной деятельностью предприятия;

- выявить проблемные зоны в финансовом развитии предприятия и системе управления его инвестиционной деятельностью;
- объективно оценить возможности предстоящего инвестиционного развития предприятия с учетом факторов внешней и внутренней среды;
- зафиксировать стартовые позиции стратегических инвестиционных инициатив предприятия.

Модель стратегической инвестиционной позиции предприятия базируется на результатах оценки отдельных факторов в процессе SWOT-анализа и SNW-анализа (с углублением отдельных оценок в процессе использования других методов стратегического анализа). В этой модели должны быть представлены все сегменты каждой из доминантных сфер (направлений) инвестиционного развития предприятия. Для интеграции оценок по доминанте в целом, факторам отдельных сегментов может быть присвоен соответствующий "вес". Факторы каждого сегмента располагаются по степени их влияния на предстоящее финансовое развитие предприятия. На заключительном этапе стратегического инвестиционного анализа по результатам модели стратегической инвестиционной позиции предприятия устанавливаются взаимосвязи между отдельными факторами внешней и внутренней среды. Для установления таких взаимосвязей может быть использована следующая матрица возможных стратегических направлений инвестиционного развития предприятия.

Комбинации влияния отдельных факторов внешней и внутренней инвестиционной среды дают возможность дифференцировать возможные стратегические направления инвестиционного развития предприятия с учетом его стратегической финансовой позиции.

С учетом возможностей стратегической инвестиционной позиции предприятия осуществляются формулировка стратегических инвестиционных целей и обоснование соответствующих стратегических решений.

2.2. Система основных методов стратегического инвестиционного анализа

Особенностью осуществления стратегического инвестиционного анализа является то, что он является не только ретроспективным, но и прогнозным, т.е. оценивает перспективное состояние инвестиционного потенциала предприятия под воздействием возможных изменений отдельных факторов и условий. Это определяет необходимость использования специальных методов проведения такого анализа, которые составляют основу его методического аппарата (эти специальные методы при необходимости могут быть дополнены и традиционными методами аналитического исследования). Система основных методов стратегического инвестиционного анализа и область их применения представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Система основных методов стратегического инвестиционного анализа и область их применения

	Область применения методов		
	Анализ факторов внешней инвестиционной среды непрямого влияния	Анализ факторов внешней инвестиционной среды непосредственного влияния	Анализ факторов внутренней инвестиционной среды
SWOT-анализ	+	+	+
PEST-анализ	+	-	-
SNW-анализ	-	-	+
Портфельный анализ	-	+	+
Сценарный анализ	+	+	+
Экспертный анализ	+	+	+

Содержание каждого из этих методов рассматривается далее.

1.9 Лекция № 9

Тема: «Формы реальных инвестиций предприятия и политика управления ими»

1.9.1 Вопросы лекции:

- 1. Особенности и формы осуществления реальных инвестиций предприятия**
- 2. Политика управления реальными инвестициями**

1.9.2 Краткое содержание вопросов:

2.1. Особенности и формы осуществления реальных инвестиций предприятия.

Основу инвестиционной деятельности предприятия составляет реальное инвестирование. На большинстве предприятий это инвестирование является в современных условиях единственным направлением инвестиционной деятельности. Это определяет высокую роль управления реальными инвестициями в системе инвестиционной деятельности предприятия.

Осуществление реальных инвестиций характеризуется рядом особенностей, основными из которых являются:

1. Реальное инвестирование является главной формой реализации стратегии экономического развития предприятия.
2. Реальное инвестирование находится в тесной взаимосвязи с операционной деятельностью предприятия.
3. Реальные инвестиции обеспечивают, как правило, более высокий уровень рентабельности в сравнении с финансовыми инвестициями.
4. Реализованные реальные инвестиции обеспечивают предприятию устойчивый чистый денежный поток.
5. Реальные инвестиции подвержены высокому уровню риска морального старения.
6. Реальные инвестиции имеют высокую степень противоинфляционной защиты.
7. Реальные инвестиции являются наименее ликвидными.

Реальные инвестиции осуществляются предприятиями в разнообразных формах, основными из которых являются.

1. Приобретение целостных имущественных комплексов. Оно представляет собой инвестиционную операцию крупных предприятий, обеспечивающую отраслевую, товарную или региональную диверсификацию их деятельности. Эта форма реальных инвестиций обеспечивает обычно «эффект синергизма», который заключается в возрастании совокупной стоимости активов обоих предприятий (в сравнении с их балансовой стоимостью) за счет возможностей более эффективного использования их общего финансового потенциала, взаимодополнения технологий и номенклатуры выпускаемой продукции, возможностей снижения уровня операционных затрат, совместного использования сбытовой сети на различных региональных рынках и других аналогичных факторов.

2. Новое строительство. Оно представляет собой инвестиционную операцию, связанную со строительством нового объекта с законченным технологическим циклом по индивидуально разработанному или типовому проекту на специально отводимых территориях. К новому строительству предприятие прибегает при кардинальном увеличении

объемов своей операционной деятельности в предстоящем периоде, ее отраслевой, товарной или региональной диверсификации (создании филиалов, дочерних предприятий и т.п.).

3. Перепрофилирование. Оно представляет собой инвестиционную операцию, обеспечивающую полную смену технологии производственного процесса для выпуска новой продукции.

4. Реконструкция. Она представляет собой инвестиционную операцию, связанную с существенным преобразованием всего производственного процесса на основе современных научно-технических достижений. Ее осуществляют в соответствии с комплексным планом реконструкции предприятия в целях радикального увеличения его производственного потенциала, существенного повышения качества выпускаемой продукции, внедрения ресурсосберегающих технологий и т.п. В процессе реконструкции может осуществляться расширение отдельных производственных зданий и помещений (если новое технологическое оборудование не может быть размещено в действующих помещениях); строительство новых зданий и сооружений того же назначения вместо ликвидируемых на территории действующего предприятия, дальнейшая эксплуатация которых по технологическим или экономическим причинам признана нецелесообразной.

5. Модернизация. Она представляет собой инвестиционную операцию, связанную с совершенствованием и приведением активной части производственных основных средств в состояние, соответствующее современному уровню осуществления технологических процессов, путем конструктивных изменений основного парка машин, механизмов и оборудования, используемых предприятием в процессе операционной деятельности.

6. Обновление отдельных видов оборудования. Оно представляет собой инвестиционную операцию, связанную с заменой (в связи с физическим износом) или дополнением (в связи с ростом объемов деятельности или необходимостью повышения производительности труда) имеющегося парка оборудования отдельными новыми их видами, не меняющими общей схемы осуществления технологического процесса. Обновление отдельных видов оборудования характеризует в основном процесс простого воспроизводства активной части производственных основных средств.

7. Инновационное инвестирование в нематериальные активы. Оно представляет собой инвестиционную операцию, направленную на использование в операционной и других видах деятельности предприятия новых научных и технологических знаний в целях достижения коммерческого успеха. Инновационные инвестиции в нематериальные активы осуществляются в двух основных формах: а) путем приобретения готовой научно-технической продукции и других прав (приобретение патентов на научные открытия, изобретения, промышленные образцы и товарные знаки; приобретение ноу-хау; приобретение лицензий на франчайзинг и т.п.); б) путем разработки новой научно-технической продукции (как в рамках самого предприятия, так и по его заказу соответствующими инженеринговыми фирмами). Осуществление инновационного инвестирования в нематериальные активы позволяет существенно повысить технологический потенциал предприятия во всех сферах его хозяйственной деятельности.

8. Инвестирование прироста запасов материальных оборотных активов. Оно представляет собой инвестиционную операцию, направленную на расширение объема используемых операционных оборотных активов предприятия, обеспечивающую тем самым необходимую пропорциональность (сбалансированность) в развитии внеоборотных и оборотных операционных активов в результате осуществления инвестиционной деятельности. Необходимость этой формы инвестирования связана с тем, что любое расширение производственного потенциала, обеспечиваемое ранее рассмотренными формами реального инвестирования, определяет возможность выпуска дополнительного объема продукции. Однако эта возможность может быть реализована только при соответствующем расширении объема использования материальных оборотных активов отдельных видов (запа-

сов сырья, материалов, полуфабрикатов, малоценных и быстроизнашающихся предметов и т.п.).

Все перечисленные формы реального инвестирования могут быть сведены к трем основным его направлениям: *капитальному инвестированию* или *капитальным вложениям* (первые шесть форм); *инновационному инвестированию* (седьмая форма) и *инвестированию прироста оборотных активов* (восьмая форма).

Выбор конкретных форм реального инвестирования предприятия определяется задачами отраслевой, товарной и региональной диверсификации его деятельности (направленными на расширение объема операционного дохода), возможностями внедрения новых ресурсо- и трудосберегающих технологий (направленными на снижение уровня операционных затрат), а также потенциалом формирования инвестиционных ресурсов (капитала в денежной и иных формах, привлекаемого для осуществления вложений в объекты реального инвестирования).

2.2. Политика управления реальными инвестициями.

Специфический характер реального инвестирования и его форм предопределяют определенные особенности его осуществления на предприятии. При высокой инвестиционной активности предприятия с целью повышения эффективности управления реальными инвестициями разрабатывается специальная политика такого управления.

Политика управления реальными инвестициями представляет собой часть общей инвестиционной стратегии предприятия, обеспечивающая подготовку, оценку и реализацию наиболее эффективных реальных инвестиционных проектов.

Процесс формирования политики управления реальными инвестициями предприятия осуществляется в разрезе следующих основных этапов:

1. Анализ состояния реального инвестирования в предшествующем периоде. В процессе этого анализа оценивается уровень инвестиционной активности предприятия в предшествующем периоде и степень завершенности начатых ранее реальных инвестиционных проектов и программ.

На первой стадии анализа изучается динамика общего объема инвестирования капитала в прирост реальных активов, удельный вес реального инвестирования в общем объеме инвестиций предприятия в предплановом периоде.

На второй стадии анализа рассматривается степень реализации отдельных инвестиционных проектов и программ, уровень освоения инвестиционных ресурсов, предусмотренных на эти цели, в разрезе объектов реального инвестирования.

На третьей стадии анализа определяется уровень завершенности начатых ранее реальных инвестиционных проектов и программ, уточняется необходимый объем инвестиционных ресурсов для полного их завершения.

2. Определение общего объема реального инвестирования в предстоящем периоде. Основой определения этого показателя является планируемый объем прироста основных средств предприятия в разрезе отдельных их видов, а также нематериальных и оборотных активов обеспечивающий прирост объемов его производственно-коммерческой деятельности. Объем этого прироста уточняется с учетом динамики объема ранее неоконченного капитального строительства (незавершенных капитальных вложений).

3. Определение форм реального инвестирования. Эти формы определяются исходя из конкретных направлений инвестиционной деятельности предприятия, обеспечивающих воспроизведение его основных средств и нематериальных активов, а также расширение объема собственных оборотных активов.

4. Поиск отдельных объектов инвестирования и оценка их соответствия направлениям инвестиционной деятельности предприятия. В процессе реализации этого направления инвестиционной политики изучается текущее предложение на инвестиционном рынке; отбираются для изучения отдельные реальные инвестиционные объекты, наиболее полно соответствующие направлениям инвестиционной деятельности предпри-

ятия (ее отраслевой и региональной диверсификации); рассматриваются возможности и условия приобретения отдельных активов (техники, технологий и т.п.) для обновления состава действующих их видов; проводится тщательная экспертиза отобранных объектов инвестирования.

5. Подготовка бизнес-планов реальных инвестиционных проектов. Все формы крупно объемных реальных инвестиций (кроме обновления отдельных видов механизмов и оборудования в связи с их износом) рассматриваются как реальные инвестиционные проекты. Подготовка таких инвестиционных проектов требует разработки их бизнес-планов в рамках самого предприятия. Для небольших реальных инвестиционных проектов допускается разработка краткого варианта бизнес-плана (с изложением только тех разделов, которые прямо определяют целесообразность их осуществления).

6. Обеспечение высокой эффективности реальных инвестиций. Отобранные на предварительном этапе объекты инвестирования анализируются с позиции их экономической эффективности. При этом для каждого объекта инвестирования используется конкретная методика оценки эффективности. По результатам оценки проводится ранжирование отдельных инвестиционных проектов по критерию их эффективности (доходности). При прочих равных условиях отбираются для реализации те объекты реального инвестирования, которые обеспечивают наибольшую доходность.

7. Обеспечение минимизации уровня рисков, связанных с реальным инвестированием. В процессе реализации этого направления инвестиционной политики должны быть в первую очередь идентифицированы и оценены риски, присущие каждому конкретному объекту инвестирования. По результатам оценки проводится ранжирование отдельных объектов инвестирования по уровню их рисков, и отбираются для реализации те из них, которые при прочих равных условиях обеспечивают минимизацию инвестиционных рисков.

8. Обеспечение ликвидности объектов реального инвестирования. Осуществляя реальное инвестирование, следует предусматривать, что в силу существенных изменений внешней инвестиционной среды, конъюнктуры инвестиционного рынка или стратегии развития предприятия в предстоящем периоде по отдельным объектам реального инвестирования может резко снизится ожидаемая доходность, повыситься уровень рисков, снизиться значение других показателей инвестиционной привлекательности для предприятия.

9. Формирование программы реальных инвестиций. Отобранные в процессе оценки эффективности реальные инвестиционные проекты подлежат дальнейшему рассмотрению с позиций уровня рисков их реализации и других показателей, связанных с целями их осуществления. На основе такой всесторонней оценки с учетом планового объема инвестиционных ресурсов предприятие формирует свою программу реальных инвестиций на предстоящий период. Если эта программа сформирована по определяющей приоритетной цели (максимизация доходности, минимизация инвестиционного риска и т.п.), то необходимости в дальнейшей оптимизации программы реальных инвестиций не возникает. Если же предусматривается сбалансированность отдельных целей, то портфель оптимизируется по различным целевым критериям для достижения их сбалансированности, после чего принимается к непосредственной реализации.

10. Обеспечение реализации отдельных инвестиционных проектов и инвестиционной программы. Основными документами, обеспечивающими реализацию каждого конкретного реального инвестиционного проекта, являются капитальный бюджет и календарный график реализации инвестиционного проекта.

Капитальный бюджет разрабатывается, обычно, на период до одного года и отражает все расходы и поступления средств, связанные с реализацией реального проекта. Календарный график реализации инвестиционного проекта (программы) определяет базовые периоды времени выполнения отдельных видов работ и возложение ответственности исполнения (а соответственно и рисков невыполнения отдельных этапов работ) на конкрет-

ных представителей заказчика (предприятия) или подрядчика в соответствии с их функциональными обязанностями, изложенными в контракте на выполнение работ.

1.10 Лекция № 10

Тема: «Оценка эффективности реальных инвестиционных проектов»

1.10.1 Вопросы лекции:

- 1. Принципы оценки инвестиционной стоимости активов**
- 2. Новые методические подходы к оценке эффективности инвестиций**

1.10.2 Краткое содержание вопросов:

2.1 Принципы оценки инвестиционной стоимости активов.

Рассмотрим базовые принципы, используемые в современной практике оценки эффективности реальных инвестиционных проектов. Основные из таких принципов заключаются в следующем:

1. Оценка эффективности реальных инвестиционных проектов должна осуществляться на основе сопоставления объема инвестиционных затрат, с одной стороны, и сумм и сроков возврата инвестированного капитала, с другой. Это общий принцип формирования системы оценочных показателей эффективности, в соответствии с которым результаты любой деятельности должны быть сопоставлены с затратами (примененными ресурсами) на ее осуществление. Применительно к инвестиционной деятельности он реализуется путем сопоставления прямого и возвратного потоков инвестируемого капитала.

2. Оценка объема инвестиционных затрат должна охватывать всю совокупность используемых ресурсов, связанных с реализацией проекта. В процессе оценки должны быть учтены все прямые и непрямые затраты денежных средств (собственных и заемных), материальных и нематериальных активов, трудовых и других видов ресурсов. Как показывает современная практика в большинстве случаев оценка объема инвестиционных затрат не отражает непрямые расходы, связанные с подготовкой проекта к реализации, формированием необходимого объема инвестиционных ресурсов, контролем за реализацией проекта и т.п. Это не позволяет осуществлять сопоставимую оценку эффективности инвестиционных проектов.

3. Оценка возврата инвестируемого капитала должна осуществляться на основе показателя «чистого денежного потока» [net cash flow]. Этот показатель формируется за счет сумм чистой прибыли и амортизационных отчислений в процессе эксплуатации инвестиционного проекта. При проведении различных видов оценки этот показатель может рассматриваться как среднегодовой, так и дифференцированный по отдельным периодам эксплуатации инвестиционного проекта.

4. В процессе оценки суммы инвестиционных затрат и чистого денежного потока должны быть приведены к настоящей стоимости. На первый взгляд кажется, что инвестиционные затраты по отношению к чистому денежному потоку всегда выражены в настоящей стоимости, так как значительно предшествуют ему. В реальной практике это не так — процесс инвестирования в большинстве случаев осуществляется не одномоментно, а проходит ряд этапов. Поэтому, за исключением первого этапа, все последующие суммы инвестиционных затрат должны приводиться к настоящей стоимости (с дифференциацией каждого последующего этапа инвестирования). Точно так же должна приводиться к настоящей стоимости и сумма чистого денежного потока (по отдельным этапам его формирования).

5. Выбор дисконтной ставки в процессе приведения отдельных показателей к настоящей стоимости должен быть дифференцирован для различных инвестиционных

проектов. В процессе такой дифференциации должны быть учтены уровень риска, ликвидности и другие индивидуальные характеристики реального инвестиционного проекта.

2.2 Новые методические подходы к оценке эффективности инвестиций.

В отечественной экономике методические подходы, сложившиеся к определению эффективности инвестиций, предполагали осуществление анализа только в сфере капитальных вложений, эффективность вложений в ценные бумаги при отсутствии рынка ценных бумаг естественно, не рассматривалась.

На основе типовой методики, разработанной специалистами во главе с академиком Т.С. Хачатуровым, были выпущены различные отраслевые методики и инструкции по оценке эффективности капитальных вложений. Эффективность капитальных вложений оценивалась на основе коэффициента эффективности, рассчитываемого как отношение среднегодовой суммы прибыли к объему капитальных вложений, и срока окупаемости — показателя, обратного коэффициенту окупаемости

$$\begin{aligned}\mathcal{E} &= \Pi_{cp}/KB \\ T_{ok} &= 1/\mathcal{E} = KB/\Pi_{cp}\end{aligned}$$

где \mathcal{E} — коэффициент эффективности;

Π_{cp} — среднегодовая сумма прибыли;

KB — объем капитальных вложений;

T_{ok} — срок окупаемости.

Следует отметить, что оба эти показателя имели ряд существенных недостатков, основным из которых являлось отсутствие учета фактора времени, вследствие чего в процессе расчета сравнивались несопоставимые показатели: объем инвестиций в настоящей стоимости и объем прибыли в будущей стоимости. Использование этих показателей не соответствовало требованиям объективной и всесторонней оценки.

Сравнение эффективности различных проектных вариантов осуществлялось с помощью метода приведенных затрат, в соответствии с которым лучшим вариантом считался тот, который обеспечивал минимальное значение суммы годовой себестоимости продукции C и объема капитальных вложений KB , умноженного на нормативный коэффициент эффективности E_h :

$$C + E_h * KB \rightarrow \min.$$

Здесь в определенной степени (через приведение капитальных вложений к настоящему времени с помощью нормативного коэффициента эффективности) осуществлялся учет фактора времени.

В конце 70-х годов в расчете эффективности капитальных вложений стали учитывать затраты на инвестирование производственной сферы, экологические последствия, что позволило достичь более полную определения эффективности капитальных вложений и повысить объективность оценок.

Вместе с тем возможности рассматриваемой методики ограничивались существовавшей системой хозяйствования. В условиях плановых методов распределения капитальных вложений не практиковалось рассмотрение риска случайности и неопределенности, взаимосвязи номинальных и реальных стоимостных оценок в условиях инфляции, категорий финансового анализа — денежных потоков, ликвидности, баланса наличности и т.д.

При переходе к рыночной экономике возникла необходимость пересмотра существовавшей практики оценки эффективности капитальных вложений и активного использования методических подходов, разработанных в мировой практике.

В настоящее время в России наиболее известны следующие западные методики: UNIDO (United Nations Industrial Development Organization — Организация ООН по проблемам промышленного развития) и электронная версия этой методики — COMFAR.

В этих методиках используются методология и базовые принципы оценки эффективности инвестиций:

- 1) определение стратегии финансирования инвестиционного проекта;
- 2) учет результатов анализа финансового состояния предприятия, рисков инвестиционного проекта, воздействия реализации инвестиционного проекта на охрану окружающей среды;
- 3) оценка возврата инвестируемого капитала на основе показателя денежного потока, соизмерение разновременных показателей инвестируемого капитала и денежного потока посредством дисконтирования, дифференциация нормы дисконта и ее форм при дисконтировании денежного потока для различных проектов в зависимости от уровня риска и целей оценки.

Эффективность инвестиционных проектов определяется на основе системы показателей:

- коммерческой (финансовой) эффективности,
- бюджетной эффективности,
- экономической эффективности.

Одной из составляющих комплексной оценки эффективности проекта является выявление его социальных и экологических последствий. Для расчета эффективности инвестиционных проектов используются методические подходы, адекватные условиям рыночной экономики. Ключевую роль в количественном обосновании эффективности инвестиционного проекта играют методы, основанные на дисконтировании денежных средств.

1.11 Лекция № 11

1.12 Лекция № 12

Тема: «Методы анализа рисков реальных инвестиционных проектов»

1.12.1 Вопросы лекции:

1. **Характеристика методов анализа инвестиционных рисков**
2. **Качественные методы оценки инвестиционных рисков**

1.12.2 Краткое содержание вопросов:

2.1. Характеристика методов анализа инвестиционных рисков.

Рассматривая методы анализа эффективности долгосрочных инвестиционных проектов, предполагают, что значения возникающих в процессе их реализации потоков платежей известны или могут быть точно определены для каждого периода. Однако в реальной практике подобные случаи скорее исключение, чем норма. В условиях рынка, при колебаниях цен на сырье и материалы, спроса на продукцию, процентных ставок, курсов валют и акций, движения денежных средств в ходе реализации проекта могут существенно отклоняться от запланированных.

В этой связи возникает необходимость в прогнозировании не только временной структуры и конкретных сумм потоков платежей, но и вероятностей их возможных отклонений от запланированных. При этом оценка рисков — важнейшая и неотъемлемая часть анализа эффективности инвестиционных проектов.

Оценка рисков позволяет:

- выявить наиболее существенные виды рисков для конкретных проектов

- ранжировать проекты по степени их риска
- сравнить вероятности получения выгод для всех участников проекта
- выбрать адекватные методы управления рисками еще на стадии прединвестиционных исследований.

Общий подход к оценке проекта заключается в том, чтобы убедиться, что критерии эффективности сохраняют приемлемые значения при всех или, а крайнем случае, при большинстве учитываемых изменений исходной информации проекта.

Но даже в случае обнаружения высокой степени риска проекта он не должен сразу отвергаться. Важное значение имеют соответствие проекта целям стратегического развития предприятия, уверенность менеджмента в его реализации, уровень проработанности и механизм распределения риска между его будущими участниками.

В общем случае реализация инвестиционных проектов влечет за собой возникновение трех видов риска:

1) собственный риск проекта — риск того, что реальные поступления денежных средств, а следовательно, и ожидаемая доходность в ходе его реализации будут сильно отличаться от запланированных;

2) корпоративный, или внутрифирменный, риск связан с влиянием, которое может оказать ход реализации проекта на финансовое состояние данной хозяйственной единицы;

3) рыночный риск характеризует влияние, которое может оказать реализация проекта на изменение стоимости акций фирмы.

В мировой практике используются различные качественные и количественные методы анализа рисков инвестиционных проектов:

1) качественные методы могут быть сравнительно простыми, их главная задача — выявить потенциальные области и факторы риска, а также этапы и участки проекта, при выполнении которых они возникают;

2) количественные методы предполагают численное определение размеров отдельных рисков и риска проекта в целом.

Выбор методов определяется различными факторами, к которым можно отнести:

1. Вид инвестиционного риска.
2. Степень полноты и достоверности имеющейся информации.
3. Возможность привлечения опытных экспертов.
4. Квалификация разработчиков и менеджеров проекта.
5. Наличие и возможность применения современных информационных технологий.

Универсального или пригодного на все случаи метода оценки инвестиционных рисков не существует. В этой связи выбор адекватного метода и эффективность его реализации во многом зависят как от характеристик конкретного инвестиционного проекта, так и от компетентности соответствующих специалистов.

2.2 Качественные методы оценки инвестиционных рисков.

К данному классу относятся различные методы: экспертные оценки, аналогии, анализ уместности затрат и др. Общая особенность этих методов состоит в том, что все они базируются на практическом опыте, накопленных знаниях, а зачастую и на интуиции специалистов в соответствующих областях. Таким образом, полученные оценки являются субъективными.

Применение подобных методов обусловлено следующими причинами:

1. Субъективность явлений или исследуемых характеристик;
2. Отсутствие или недостаточность необходимой информации;
3. Невозможность проведения анализа объективными или приемлемыми методами;
4. Отсутствие самого объекта исследования.

Наибольшее распространение на практике получили различные методы экспертных оценок.

В общем случае под экспертизой понимают проведение группой специалистов оценки некоторых характеристик соответствующих объектов или явлений для подготовки принятия решения.

Этапы проведения экспертизы:

1. Формулировка цели;
2. Выделение анализируемых объектов или их характеристик;
3. Формирование экспертной группы;
4. Определение способов оценивания или выражения экспертами своих мнений;
5. Проведение экспертизы;
6. Обработка и анализ результатов экспертизы;
7. Повторная экспертиза при необходимости;
8. Формирование вариантов рекомендации.

В отличии от количественных критериев для отражения субъективных мнений экспертов обычно применяются балльные оценки, которые бывают разных видов.

В наиболее простом случае такие оценки производятся по объективному или общепринятым эталону, в соответствии с их градациями.

Чем точнее оценены отклонения от эталона, тем больше доверия к этим оценкам. При отсутствии таких эталонов или некоторого объективного критерия применяются порядковые или ранговые шкалы.

Оценки, произведенные по ранговой шкале, имеет смысл сравнивать только по отношению «больше/меньше».

Другой популярный вид оценки – ранжирование, под которым понимают упорядочивание объектов в соответствии с убыванием их предпочтительности (примером может быть ранжирование инвестиционных проектов по их эффективности).

К наиболее распространенным на практике методам экспертных оценок относят интервью, метод комиссии, метод суда, метод Дельфи и др.

Метод комиссии состоит в открытой дискуссии по обсуждаемой проблеме для выработки единого мнения. Коллективное мнение определяется в результате открытого или тайного голосования.

Сущность метода суда отражается в его названии.

Эксперты здесь могут поочередно выступать в одном из трех качеств:

- 1) защитников какого-либо предложения,
- 2) его противников,
- 3) судей.

Метод Дельфи характеризуется тремя основными чертами:

- 1) Анонимностью (достигается применением специальных анкет);
- 2) Регулируемой обратной связью (осуществляется за счет проведения нескольких этапов опроса);
- 3) Коллективностью (на основе статистического анализа обработки индивидуальных оценок формируются групповые оценки).

Экспертный анализ рисков, как правило, применяется на начальных этапах работы с проектом – в прединвестиционной фазе, когда объем исходной информации является недостаточным для количественной оценки.

Достоинством экспертного анализа рисков является: отсутствие необходимости в точных исходных данных и специализированных программных средствах, возможность проводить оценку до расчета эффективности проекта, а также сравнительная простота расчетов.

К основным недостаткам следует отнести трудность в привлечении независимых экспертов и субъективность полученных оценок.

1.13 Лекция № 13

Тема: «Формы финансовых инвестиций и политика управления ими»

1.13.1 Вопросы лекции:

1. Понятие инвестиционного портфеля
2. Формирование портфеля реальных инвестиционных проектов

Краткое содержание вопросов:

1.13.2

2.1 Понятие инвестиционного портфеля.

Современная портфельная теория исходит из того, что при осуществлении инвестиционной деятельности инвесторы могут вкладывать средства не в один, а несколько объектов, формируя тем самым некую совокупность объектов инвестирования. При этом возникает задача подбора объектов инвестирования в соответствии с заданными предпочтениями.

Под *инвестиционным портфелем* понимается целенаправленно сформированная в соответствии с определенной инвестиционной стратегией совокупность вложений и инвестиционные объекты. Исходя из этого основная цель формирования инвестиционного портфеля может быть сформулирована как обеспечение реализации разработанной инвестиционной политики путем подбора наиболее эффективных и надежных инвестиционных вложений. В зависимости от направленности избранной инвестиционной политики и особенностей осуществления инвестиционной деятельности определяется система специфических целей, в качестве которых могут выступать:

- максимизация роста капитала;
- максимизация роста дохода;
- минимизация инвестиционных рисков;
- обеспечение требуемой ликвидности инвестиционного портфеля.

Данные цели формирования инвестиционного портфеля в существенной степени являются альтернативными. Так, рост рыночной стоимости капитала связан с определенным снижением текущего дохода инвестиционного портфеля. Приращение капитальной стоимости и увеличение дохода ведут к повышению уровня инвестиционных рисков. Задача достижения требуемой ликвидности может препятствовать включению в инвестиционный портфель объектов, обеспечивающих рост капитальной стоимости или получение высокого дохода, но характеризующихся, как правило, весьма низкой ликвидностью. В связи с альтернативностью рассмотренных целей инвестор при формировании инвестиционного портфеля определяет их приоритеты или предусматривает сбалансированность отдельных целей исходя из направленности разработанной инвестиционной политики.

2.2. Формирование портфеля реальных инвестиционных проектов.

Общими критериями включения различных объектов в инвестиционный портфель являются соотношения доходности, риска и ликвидности инвестиционных вложений, вместе с тем формирование конкретных портфелей имеет свои особенности.

В отличие от портфелей других объектов инвестирования портфель реальных инвестиционных проектов является, как правило, наиболее капиталоемким, наименее ликвидным, высокорисковым, а также наиболее сложным в управлении, что определяет высокий уровень требований к его формированию, отбору включаемых в него инвестиционных проектов.

В условиях становления рынка инвестиционных проектов в России, направленных на развитие отечественного производства, представляется целесообразным их осуществление на основе использования проектного финансирования с его системой тщательной

оценки проекта, детальной разработки механизма реализации, распределения рисков между заемщиком, кредитором и другими участвующими в проекте сторонами.

Общий подход к рассмотрению реальных инвестиционных проектов предполагает оценку области деятельности проекта, анализ проекта, выбор метода финансирования, выявление рисков проекта, разработку схемы распределения рисков и схемы финансирования. Важной задачей является определение факторов, позволяющих произвести предварительный отбор инвестиционных проектов. К таким факторам можно отнести:

- приоритеты в политике реализации структурной перестройки экономики региона;
- состояние отраслевой среды, характеризующееся стадией цикла, в которой находится отрасль, структура и конкурентоспособность отрасли, законодательство и нормативная база;
- соответствие инвестиционного проекта стратегии деятельности компании;
- степень разработанности инвестиционного проекта;
- концентрацию средств на ограниченном числе объектов;
- сравнительно быстрые сроки окупаемости вложений;
- наличие производственной базы и инфраструктуры для реализации инвестиционного проекта;
- объем инвестиций, требующихся для реализации проекта;
- форму инвестирования;
- структуру источников финансирования инвестиционного проекта, долю собственных и привлеченных средств в реализации проекта;
- наличие и качество маркетинговых исследований;
- уровень риска несвоевременной реализации проекта и недостижения расчетной эффективности;
- возможность использования льготной политики налогообложения;
- поддержку инвестиционного проекта федеральными и/или региональными государственными структурами.

При проведении предварительного анализа учитываются также характеристика инициатора проекта (организационно-правовая форма собственности, структура уставного капитала, кредитная история, данные о производственных ресурсах и хозяйственной деятельности, финансовом положении) и сведения об обеспечении проекта (платежные гарантии, страховые депозиты, залог, страхование кредита, гаранции правительственные структуры).

Отобранные в результате предварительной оценки инвестиционные проекты подлежат обязательной экономической экспертизе, которая играет существенную роль в анализе инвестиционных проектов. В ходе всесторонней экспертизы инвестиционных проектов проверяется достоверность приведенных в бизнес-плане основных характеристик проекта, осуществляются определение денежных потоков, генерируемых проектом, и расчет конкретных значений показателей эффективности, риска и ликвидности, сравнение и окончательный отбор инвестиционных проектов с учетом приоритетных целей инвестирования. При этом используются рекомендации международных и отечественных методик с использованием специальных компьютерных программ: PROJECT EXPERT, Альт-Инвест и др.

Однако существует определенная ограниченность применения различных методик для принятия конкретных решений по формированию портфеля, поскольку помимо общего уровня проработанности проектов и обоснованности расчетов по ним необходимо иметь точное представление о таких важных вопросах, как способность инициаторов проекта осуществить его успешную реализацию и определить эффективность продвижения предлагаемой продукции на рынке.

1.14 Лекция № 14

Тема: «Формирование и оценка портфеля финансовых инвестиций»

1.14.1 Вопросы лекции:

1. Политика управления финансовыми инвестициями
2. Факторы, определяющие инвестиционные качества отдельных финансовых инструментов инвестирования

1.14.2 Краткое содержание вопросов:

2.1 Политика управления финансовыми инвестициями

С учетом особенностей и форм финансового инвестирования организуется управление ими на предприятии. При достаточно высокой периодичности осуществления финансовых инвестиций на предприятии разрабатывается специальная политика такого управления. Политика управления финансовыми инвестициями представляет собой часть общей инвестиционной политики предприятия, обеспечивающая выбор наиболее эффективных финансовых инструментов вложения капитала и своевременное его реинвестирование. Формирование политики управления финансовыми инвестициями осуществляется о следующим основным этапам.

1. Анализ состояния финансового инвестирования в предшествующем периоде. Основной целью проведения такого анализа является изучение тенденций динамики масштабов, форм и эффективности финансового инвестирования на предприятии в ретроспективе.

На первой стадии анализа изучается общий объем инвестирования капитала в финансовые активы, определяются темпы изменения этого объема и удельного веса финансового инвестирования в общем объеме инвестиций предприятия в предплановом периоде.

На второй стадии анализа исследуются основные формы финансового инвестирования, их соотношение, направленность на решение стратегических задач развития предприятия.

На третьей стадии анализа изучается состав конкретных финансовых инструментов инвестирования, их динамика и удельный вес в общем объеме финансового инвестирования.

На четвертой стадии анализа оценивается уровень доходности отдельных финансовых инструментов и финансовых инвестиций в целом. Он определяется как отношение суммы доходов, полученных в разных формах по отдельным финансовым инструментам (с ее корректировкой на индекс инфляции), к сумме инвестированных в них средств.

Уровень доходности финансовых инвестиций предприятия сопоставляется со средним уровнем доходности на финансовом рынке и уровнем рентабельности собственного капитала.

На пятой стадии анализа оценивается уровень риска отдельных финансовых инструментов инвестирования и их портфеля в целом. Такая оценка осуществляется путем расчета коэффициента вариации полученного инвестиционного дохода за ряд предшествующих отчетных периодов. Рассчитанный уровень риска сопоставляется с уровнем доходности инвестиционного портфеля и отдельных финансовых инструментов инвестирования (соответствие этих показателей рыночной шкале «доходность-риск»).

На шестой стадии анализа оценивается уровень ликвидности отдельных финансовых инструментов инвестирования и их портфеля в целом. Оценка этого показателя производится на основе расчета коэффициента ликвидности инвестиций на дату проведения анализа (в последнем отчетном периоде). Рассчитанный уровень ликвидности сопоставляется с уровнем ликвидности отдельных финансовых инструментов инвестирования (соответствие этих показателей рыночной шкале «доходность-риск»).

ется с уровнем доходности инвестиционного портфеля и отдельных финансовых инструментов инвестирования.

Проведенный анализ позволяет оценить объем и эффективность портфеля финансовых инвестиций предприятия в предшествующем периоде.

2. Определение объема финансового инвестирования в предстоящем периоде. Этот объем на предприятиях, которые не являются институциональными инвесторами, обычно небольшой и определяется размером свободных финансовых средств, заранее накапливаемых для осуществления предстоящих реальных инвестиций или других расходов будущего периода. Заемные средства к финансовому инвестированию предприятия обычно не привлекаются (за исключением отдельных периодов, когда уровень доходности ценных бумаг существенно превосходит уровень ставки процента за кредит).

Определенный объем финансового инвестирования дифференцируется в разрезе долго- и краткосрочных периодов его осуществления. Объем долгосрочного финансового инвестирования определяется в процессе решения задач эффективного использования инвестиционных ресурсов для реализации реальных инвестиционных проектов, страховых и иных целевых фондов предприятия, формируемых на долгосрочной основе. Объем краткосрочного финансового инвестирования определяется в процессе решения задач эффективного использования временно свободного остатка денежных активов (в составе оборотного капитала предприятия), образуемого в связи с неравномерностью формирования положительного и отрицательного денежных потоков.

3. Выбор форм финансового инвестирования. В рамках планируемого объема финансовых средств, выделяемых на эти цели, определяются конкретные формы этого инвестирования, рассмотренные выше. Выбор этих форм зависит от характера задач, решаемых предприятием в процессе своей хозяйственной деятельности.

Решение стратегических задач развития операционной деятельности связано с выбором таких форм финансового инвестирования, как вложение капитала в уставные фонды совместных предприятий и приобретение контрольного пакета акций отдельных компаний, представляющих стратегический интерес для целей диверсификации этой деятельности.

Решение задач прироста капитала в долгосрочном периоде связано, как правило, с его вложениями в долгосрочные фондовые и денежные инструменты, прогнозируемая доходность которых с учетом уровня риска удовлетворяет инвестора.

Решение задач получения текущего дохода и противоинфляционной защиты временно свободных денежных активов связано, как правило, с выбором краткосрочных денежных или долговых фондовых инструментов инвестирования, реальный уровень доходности которых не ниже сложившейся нормы прибыли на инвестируемый капитал (соответствующей шкале «доходность-риск»).

4. Оценка инвестиционных качеств отдельных финансовых инструментов. Методы такой оценки дифференцируются в зависимости от видов этих инструментов; основным показателем оценки выступает уровень их доходности, риска и ликвидности. В процессе оценки подробно исследуются факторы, определяющие инвестиционные качества различных видов финансовых инструментов инвестирования — акций, облигаций, депозитных вкладов в коммерческих банках и т.п. В системе такого анализа получают отражение оценка инвестиционной привлекательности отраслей экономики и регионов страны, в которой осуществляют свою хозяйственную деятельность тот или иной эмитент ценных бумаг. Важную роль в процессе оценки играет также характер обращения тех или иных финансовых инструментов инвестирования на организованном и неорганизованном инвестиционном рынке.

5. Формирование портфеля финансовых инвестиций. Это формирование осуществляется с учетом оценки инвестиционных качеств отдельных финансовых инструментов. В процессе их отбора в формируемый портфель учитываются следующие основные факторы: тип портфеля финансовых инвестиций, формируемый в соответствии с его при-

оритетной целью; необходимость диверсификации финансовых инструментов портфеля; необходимость обеспечения высокой ликвидности портфеля и другие. Особая роль в формировании портфеля финансовых инвестиций отводится обеспечению соответствия целей его формирования стратегическим целям инвестиционной деятельности в целом.

Сформированный с учетом изложенных факторов портфель финансовых инвестиций должен быть оценен по соотношению уровня доходности, риска и ликвидности с тем, чтобы убедиться в том, что по своим параметрам он соответствует тому типу портфеля, который определен целями его формирования. При необходимости усиления целенаправленности портфеля в него вносятся необходимые корректизы.

6. Обеспечение эффективного оперативного управления портфелем финансовых инвестиций. При существенных изменениях конъюнктуры финансового рынка инвестиционные качества отдельных финансовых инструментов снижаются. В процессе оперативного управления портфелем финансовых инвестиций обеспечивается своевременная его реструктуризация с целью поддержания целевых параметров его первоначального формирования.

Разработанная политика управления финансовыми инвестициями предприятия определяет основные параметры инвестиционной деятельности предприятия в этой сфере и ее важнейшие критерии.

2.2 Факторы, определяющие инвестиционные качества отдельных финансовых инструментов инвестирования

В процессе осуществления финансового инвестирования во всех его формах одной из важнейших задач является оценка инвестиционных качеств отдельных финансовых инструментов, обращающихся на рынке. Оценка инвестиционных качеств финансовых инструментов представляет собой интегральную характеристику отдельных их видов, осуществляемую инвестором с учетом целей формирования инвестиционного портфеля. Направленность финансовых инвестиций предприятий в последнее время все больше ориентируется на фоновые инструменты. Различные инструменты фондового рынка составляют сейчас до 80% общего объема финансовых инвестиций предприятия. Это определяет необходимость более подробной характеристики инвестиционных качеств отдельных фондовых инструментов инвестирования.

С позиций особенностей присущих им инвестиционных качеств фондовые инструменты классифицируются по следующим основным признакам.

По степени предсказуемости инвестиционного дохода разделяют долговые и долевые ценные бумаги.

Долговые ценные бумаги характеризуется четкой предсказуемостью инвестиционного дохода, размер которого можно определить в любой момент их обращения. Предсказуемость уровня инвестиционного дохода позволяет без особых проблем сопоставлять инвестиционные качества долговых ценных бумаг как по шкале „доходность—риск”, так и по шкале „доходность—ликвидность”. Кроме того, долговые ценные бумаги имеют приоритетные права погашения обязательств при банкротстве эмитента, что значительно снижает уровень несистематического их риска.

Долевые ценные бумаги характеризуются низким уровнем предсказуемости их инвестиционного дохода, который оценивается по двум параметрам — уровню предстоящих выплат дивидендов и приросту курсовой стоимости фондового инструмента. По этим ценным бумагам при эффективной хозяйственной деятельности эмитента возможно получение более высокого уровня инвестиционного дохода в сравнении с долговыми цennыми бумагами того же эмитента. При этом для долевых ценных бумаг характерна более высокая степень корреляции доходов с темпами инфляции. Вместе с тем, нестабильность инвестиционного дохода делает их более рисковыми инструментами инвестирования, так как они не защищены ни от систематического, ни от несистематического видов рисков. Низкая эффективность хозяйственной деятельности эмитента может привести не только к по-

тере инвестиционного дохода по долевым ценным бумагам, но и к частичной (а в случае банкротства — и полной) потере вложенного в них капитала.

По уровню риска, связанного с характером эмитента, выделяют следующие виды фондовых инструментов инвестирования:

Государственные ценные бумаги. Они представлены в основном долговыми обязательствами и имеют наименьший уровень инвестиционного риска. Отдельные виды государственных ценных бумаг рассматриваются даже в качестве эталона безрисковых инвестиций. Вместе с тем, уровень инвестиционного дохода по таким ценным бумагам, как правило, наиболее низкий. При этом путем изменения ставки рефинансирования (учетной ставки центрального банка) государство имеет возможность влиять на реальный уровень инвестиционного дохода по своим ценным бумагам в периоды резких колебаний конъюнктуры финансового рынка.

Ценные бумаги муниципальных органов. Уровень инвестиционных качеств таких ценных бумаг (как правило, долговых) в значительной степени определяется уровнем инвестиционной привлекательности соответствующих регионов. Хотя ценные бумаги такого вида трудно отнести к безрисковым, уровень инвестиционного риска по ним обычно невысокий. Соответственно невысок и уровень инвестиционного дохода по ним.

Ценные бумаги, эмитированные банками. Инвестиционные качества этих фондовых инструментов считаются достаточно высокими, так как уровень доходности по ним обычно выше, чем по государственным и муниципальным ценным бумагам. Кроме того, система экономических нормативов банковской деятельности и высокий уровень государственного контроля за их деятельностью снижают потенциальный уровень риска инвестирования в ценные бумаги этих эмитентов (хотя случаи финансовой несостоятельности банков не такие редкие).

Ценные бумаги предприятий. Этот вид финансовых инструментов инвестирования в нашей стране обладает низкими инвестиционными качествами. Это вызвано низкой эффективностью хозяйственной деятельности большинства предприятий на современном этапе (особенно корпоратизированных государственных предприятий), вследствие чего по акциям многих из них не выплачиваются даже дивиденды. Уровень инвестиционного риска по ценным бумагам предприятий (особенно относящихся к категории „венчурных“) наиболее высокий. Кроме того, этот тип ценных бумаг в целом характеризуется самым низким уровнем ликвидности на фондовом рынке.

По уровню риска и ликвидности, связанными с периодом обращения, выделяют следующие фондовые инструменты инвестирования:

Краткосрочные ценные бумаги. Период их обращения определяет достаточно высокий уровень их ликвидности на фондовом рынке. Кроме того, короткий период их обращения в значительной степени снижает уровень инвестиционного риска, связанного с изменением конъюнктуры финансового рынка и финансового состояния их эмитентов. В то же время, относительно низкий уровень риска и достаточно высокий уровень их ликвидности определяют сравнительно невысокий уровень инвестиционного дохода по таким фондовым инструментам.

Долгосрочные ценные бумаги. Уровень инвестиционных качеств таких фондовых инструментов определяется противоположными характеристиками — низким уровнем ликвидности (при прочих равных условиях) и соответственно более высоким уровнем инвестиционного риска. Соответственно по таким фондовым инструментам предлагается и более высокий уровень инвестиционного дохода.

По уровню ликвидности, связанному с характером выпуска и обращения, фондовые инструменты инвестирования подразделяются на следующие виды:

Именные ценные бумаги. В связи со сложной процедурой их оформления и более глубоким контролем эмитента за их обращением эти ценные бумаги обладают очень низкой ликвидностью.

Ценные бумаги на предъявителя. Указанная особенность выпуска таких фондовых инструментов не препятствует процессу их свободного обращения, а соответственно и повышает потенциальный уровень их ликвидности.

Выше были рассмотрены общие особенности фондовых инструментов, определяющие их инвестиционные качества в соответствии с приведенной классификацией. Вместе с тем, главной задачей в процессе финансового инвестирования является оценка инвестиционных качеств конкретных видов ценных бумаг, обращающихся на фондовом рынке. Такая оценка дифференцируется по основным видам ценных бумаг — акциям, облигациям, депозитным (сберегательным) сертификатам и т.п. Рассмотрим основные параметры оценки инвестиционных качеств важнейших видов этих ценных бумаг.

1.15 Лекция № 15

Не предусмотрены РУП

1.16 Лекция № 16

Не предусмотрены РУП

1.17 Лекция № 17

Не предусмотрены РУП

1.18 Лекция № 18

Не предусмотрены РУП

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа № ЛР-1.

Тема: Методы учета фактора времени в финансовых операциях.

2.1.1 Цель работы: на практических примерах с помощью финансовых функций Excel применить методы учета фактора времени (дисконтирования и наращения) в финансовых операциях.

2.1.2 Задачи работы:

- 1. Оценка потоков платежей**
- 2. Финансовые операции с элементарными потоками платежей**
- 3. Исчисление будущей величины элементарного потока платежей в Microsoft Excel**
- 4. Исчисление современной величины элементарного потока платежей в Microsoft Excel**
- 5. Исчисление процентной ставки и продолжительности операции в Microsoft Excel**

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Персональный компьютер.
2. Пакет программ Microsoft Office.
3. Левин В.С. Инвестиции: практикум для студентов очной и заочной форм обучения по программам [Электронный ресурс] / В.С. Левин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 72 с. Доступ через Электронную библиотеку студента на сайте: URL: <http://libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbbibliotsistema/26>.

2.1.4 Описание (ход) работы:

В финансовом менеджменте фактор времени учитывается с помощью методов наращения и дисконтирования, в основу которых положена техника процентных вычислений. С помощью этих методов осуществляется приведение денежных сумм, относящихся к различным времененным периодам, к требуемому моменту времени в настоящем или будущем. При этом в качестве нормы приведения используется процентная ставка - r .

В узком смысле процентная ставка представляет собой цену, уплачиваемую за использование заемных денежных средств. Однако в финансовом менеджменте ее также часто используют в качестве измерителя уровня (нормы) доходности производимых операций, исчисляемого как отношение полученной прибыли к величине вложенных средств и выражаемого в долях единицы (десятичной дробью) либо в процентах.

Под наращением понимают процесс увеличения первоначальной суммы в результате начисления процентов.

Экономический смысл метода наращения состоит в определении величины, которая будет или может быть получена из некоторой первоначальной (текущей) суммы в результате проведения операции. Другими словами, метод наращения позволяет определить будущую величину (*future value - FV*) текущей суммы (*present value - PV*) через некоторый промежуток времени, исходя из заданной процентной ставки r (*rate*).

Дисконтирование представляет собой процесс нахождения величины на заданный момент времени по ее известному или предполагаемому значению в будущем, исходя из заданной процентной ставки.

В экономическом смысле величина PV , найденная в процессе дисконтирования, показывает современное (с позиции текущего момента времени) значение будущей величины FV .

Нетрудно заметить, что дисконтирование - это по сути зеркальное отражение наращения. Используемую при этом процентную ставку r называют нормой дисконта.

В зависимости от условий проведения финансовых операций, как наращение, так и дисконтирование могут осуществляться с применением простых, сложных либо непрерывных процентов.

Простые проценты, как правило, используются в краткосрочных финансовых операциях, срок проведения которых меньше года. Базой для исчисления процентов за каждый период в этом случае служит первоначальная (исходная) сумма сделки.

В общем случае наращение и дисконтирование по ставке простых процентов осуществляют по формулам:

$$FV = PV(1 + r \times n);$$

$$PV = FV / (1 + r \times n)$$

где n — число периодов; r — ставка процентов.

Сложные проценты широко применяются в долгосрочных финансовых операциях со сроком проведения более одного года. 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.). При этом база для исчисления процентов за период включает в себя как исходную сумму сделки, так и сумму уже накопленных к этому времени процентов.

Методы наращения и дисконтирования играют важную роль в финансовом анализе, так как являются инструментарием для оценки потоков платежей CF (cash flows).

Оценка потоков платежей

Проведение практически любой финансовой операции порождает движение денежных средств: возникновение отдельных платежей или множества выплат и поступлений, распределенных во времени.

В процессе количественного анализа финансовых операций удобно абстрагироваться от их конкретного экономического содержания и рассматривать порождаемые ими движения денежных средств как численный ряд, состоящий из последовательности распределенных во времени платежей CF_0, CF_1, \dots, CF_n . Для обозначения подобного ряда в мировой практике широко используется термин поток платежей, или денежный поток (*cash flow*). Отдельный элемент такого численного ряда CF_t представляет собой разность между всеми поступлениями (притоками) денежных средств и их расходованием (оттоками) на конкретном временном отрезке проведения финансовой операции. Таким образом, величина CF_t может иметь как положительный, так и отрицательный знак.

Количественный анализ денежных потоков, генерируемых за определенный период времени в результате реализации финансовой операции или функционирования каких-либо активов, в общем случае сводится к исчислению следующих характеристик:

FV_n - будущей стоимости потока за n периодов;

PV_n - современной стоимости потока за n периодов. Часто возникает необходимость определения и ряда других параметров финансовых операций, важнейшие из которых:

CF_t — величина потока платежей в периоде t ;

r — процентная ставка;

n — срок (количество периодов) проведения операции.

Финансовые операции с элементарными потоками платежей

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

Примерами финансовых операций с подобными потоками платежей являются срочные депозиты, единовременные ссуды, некоторые виды ценных бумаг и др. Нетрудно заметить, что численный ряд в этом случае состоит всего из двух элементов — $\{-PV; FV\}$ или $\{PV; -FV\}$.

Операции с элементарными потоками платежей характеризуются четырьмя параметрами — FV , PV , r , n . Величина любого из них может быть определена по известным значениям трех остальных.

Будущая величина элементарного потока платежей

Рассмотрим технологию исчисления будущей величины элементарного потока платежей на следующем примере.

Пример 1

Сумма в 10 000 ден.ед. помещена в банк на депозит сроком на четыре года. Ставка по депозиту - 10% годовых. Проценты по депозиту начисляются раз в год. Какова будет величина депозита в конце срока?

Решение:

По условиям данной операции известны величины: первоначальная сумма вклада $PV = 10\ 000$, процентная ставка $r = 10\%$ и срок $n = 4$ года. Определим будущую величину вклада на конец первого периода:

$$FV_1 = PV + PV * r = PV(1 + r) = 10\ 000(1 + 0,1) = 11\ 000.$$

Соответственно для второго периода величина FV_1 будет равна:

$$FV_2 = FV_1 + FV_1 * r = PV(1 + r) + PV(1 + r)r = PV(1 + r)^2 = 10\ 000(1 + 0,1)^2 = 12\ 100.$$

Для последнего периода ($n = 4$):

$$FV_4 = FV_3 + FV_3 * r = PV(1 + r)^4 = 10\ 000(1 + 0,1)^4 = 14\ 641.$$

Общее соотношение для определения будущей величины имеет следующий вид:

$$FV_n = PV(1 + r)^n$$

Решение с помощью Excel:

Приведённые выше соотношения могут быть легко реализованы в виде соответствующих формул Excel. Для расчёта будущей стоимости потока платежей используется функция БС. Эта функция возвращает будущую стоимость инвестиции на основе периодических постоянных (равных по величине сумм) платежей и постоянной процентной ставки.

В мастере функций Excel необходимо выбрать категорию «финансовые», затем из списка предлагаемых функций выбрать функцию БС. Параметры данной функции имеют следующие обозначения (синтаксис).

Синтаксис

БС(ставка;кпер;плт;пс;тип)

Ставка — это процентная ставка за период.

Кпер — это общее число периодов платежей по аннуитету.

Плт — это выплата, производимая в каждый период; её значение не может меняться в течение всего периода выплат. Обычно **плт** состоит из основного платежа и платежа по процентам, но не включает других налогов и сборов. Если аргумент опущен, должно быть указано значение аргумента **пс**.

Пс — это приведенная к текущему моменту стоимость или общая сумма, которая на текущий момент равна цене ряду будущих платежей. Если аргумент **Пс** опущен, то он полагается равным 0. В этом случае должно быть указано значение аргумента **плт**.

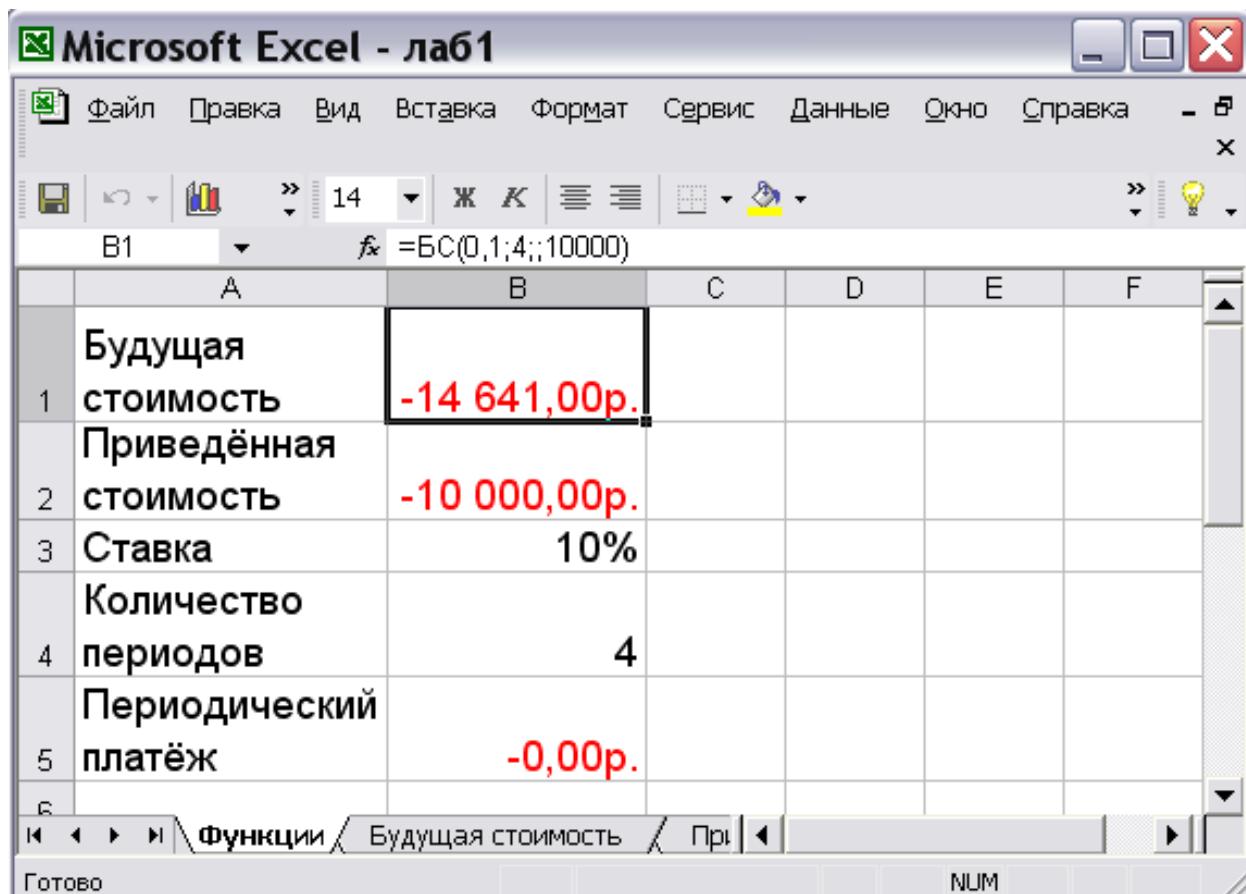
Тип — это число 0 или 1, обозначающее, когда должна производиться выплата (соответственно в конце или начале периода). Если этот аргумент опущен, то он полагается равным 0.

Для расчета необходимой характеристики достаточно ввести в любую ячейку электронной таблицы имя соответствующей функции с заданными аргументами.

В рабочем листе «Функции» (рисунок 1) в ячейку B1 введём следующую формулу:

= БС(0,1;4;;10000)

Результат: -14641р.



Microsoft Excel - лаб1	
	Файл Дравка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка
	14 Ж К
B1	=БС(0,1;4;;10000)
1 Будущая стоимость	-14 641,00р.
2 Приведённая стоимость	-10 000,00р.
3 Ставка	10%
4 Количество периодов	4
5 Периодический платёж	-0,00р.

Рисунок 1 – Расчёт с использованием функций EXCEL:
БС, ПС, Ставка, Кпер, Плт

Современная величина элементарного потока платежей

Формулу для определения современной величины элементарного потока платежей можно получить преобразованием, выполнив соответствующие математические преобразования:

$$PV_n = \frac{FV_n}{(1+r)^n}$$

Пример 2

Выплаченная по 4-летнему депозиту сумма составила величину в 14641 ден.ед. Определить первоначальную величину вклада, если ставка по депозиту равна 10% годовых.

Решение:

$$PV = 14641 / (1 + 0,1)^4 = 10000 \text{ ден.ед.}$$

Решение с помощью Excel:

В рабочем листе «Функции» (рисунок 1) в ячейку B2 введём следующую формулу:

$$=ПС(0,1;4;;14641)$$

Результат: -10000р.

Как и следовало ожидать, величина PV также зависит от продолжительности операции и процентной ставки, однако зависимость здесь обратная — чем больше r и n , тем меньше текущая (современная) величина.

Исчисление процентной ставки и продолжительности операции

При известных величинах FV , PV и n процентную ставку можно определить по формуле:

$$r = \left(\frac{FV_n}{PV_n} \right)^{1/n} - 1$$

Пример 3

Сумма в 10 000 ден.ед., помещенная в банк на четыре года, составила величину в 14641 ден.ед. Определить процентную ставку (доходность операции).

Решение:

$$r = (14641 / 10000)^{1/4} - 1 = 0,10 \text{ (10%).}$$

.....

Решение с помощью Excel:

В рабочем листе «Функции» (рисунок 1) в ячейку B3 введём следующую формулу:

$$=СТАВКА(4;;10000;-14641)$$

Результат:

10%.

По условиям 1-3 примеров можно определить длительность операции и величину периодического платежа, если известны: в первом случае – процентная ставка, приведённая и будущая стоимость, во втором – процентная ставка, число периодов платежей, приведённая и будущая стоимость.

Длительность операции определяем в ячейке B4 следующим образом:

$$=КПЕР(0,1;;10000;-14641)$$

Результат: 4.

Величина периодического платежа определяется в ячейке B5 следующим образом:

$$=ПЛТ(0,1;4;10000;-14641)$$

Результат: 0.

Нетрудно заметить, что величина FV существенно зависит от значений r и n . На рисунке 2 приведён график, отражающий рост суммы в 1 ден.ед. при различных ставках

сложных процентов. Анализируя его можно отметить, что чем выше процентная ставка, тем более высокими темпами изменяется величина будущей стоимости. Верно и обратное.

Для построения диаграммы на рисунке 2 предварительно необходимо рассчитать с помощью функции БС значения будущей стоимости при ставках 10, 15 и 20% и приведенной стоимости в 10000 ден.ед. Причём длительность операции (количество периодов) будет изменяться от 1 до 15.

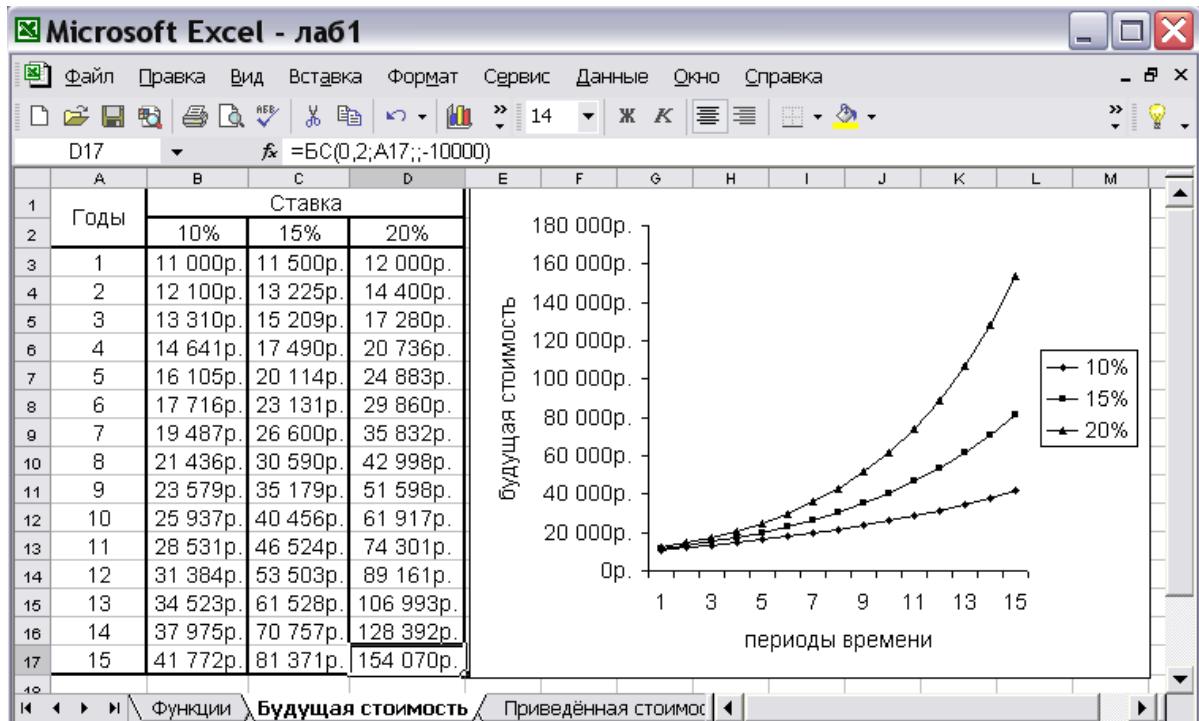


Рисунок 2 – Рост суммы в 1 ден.ед. по ставкам сложных процентов

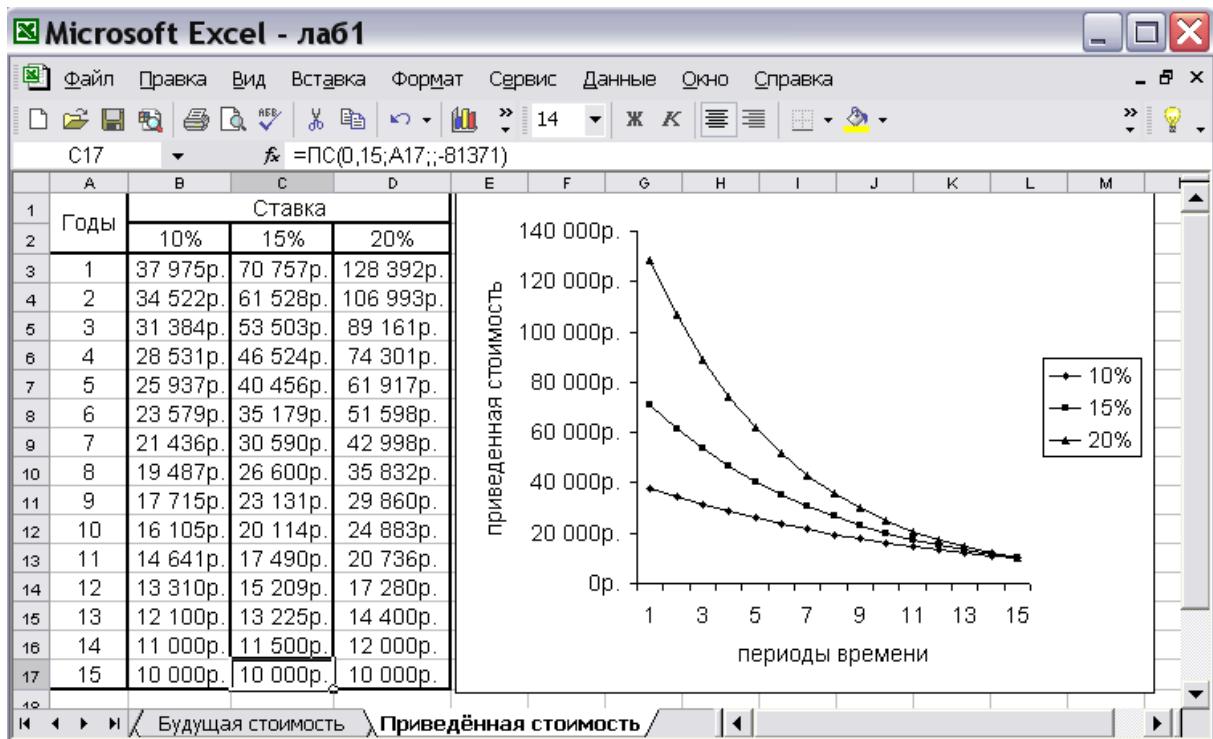


Рисунок 3 - Дисконтирование суммы в 1 ден.ед. при различных процентных ставках

На рисунке 3 приведён график, отражающий процесс дисконтирования суммы в 1 ден.ед. при различных ставках сложных процентов. Как и следовало ожидать, величина PV также зависит от продолжительности операции и процентной ставки, однако зависимость здесь обратная – чем больше r и n , тем меньше текущая (современная, приведённая) стоимость.

Чтобы получить в столбцах В, С, D те же значения, что представлены на рисунке 3, необходимо взять в качестве аргумента БС будущую стоимость, полученную при наращении в последний – 15 период времени. При ставке 10% это значение равно 41772, при 15% - 81371 и при 20% - 154070.

2.2 Лабораторная работа № ЛР-2.

Тема: Финансовые операции с элементарными потоками платежей.

2.2.1 Цель работы: На практических примерах с помощью финансовых функций Excel рассмотреть основные финансовые операции с элементарными потоками платежей.

2.2.2 Задачи работы:

- 1. Рассчитать денежные потоки в виде серии равных платежей.**
- 2. Рассчитать денежные потоки в виде серии платежей произвольной величины.**

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Персональный компьютер.
2. Пакет программ Microsoft Office.
3. Левин В.С. Инвестиции: практикум для студентов очной и заочной форм обучения по программам [Электронный ресурс] / В.С. Левин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 72 с. Доступ через Электронную библиотеку студента на сайте: URL: <http://libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbibliotsistema/26>.

2.2.4 Описание (ход) работы:

Начисление процентов, как известно, может осуществляться с различной периодичностью: один раз в году, один раз в полгода, один раз в квартал или один раз в месяц. Воспользовавшись функциями БС и КПЕР, рассчитаем будущую стоимость и количество периодов начисления процентов, исходя из условий примера 1.

Пример 1

Определить а) будущую величину вклада в 10000 ден.ед., помещённого в банк на 5 лет под 5% годовых и б) количество периодов начислений, если начисление процентов осуществляется 1) один раз в году, 2) один раз в полгода, 3) один раз в квартал и 4) один раз в месяц.

Решение с помощью Excel:

Введём следующие формулы:

в ячейку B2=БС(0,05;5;-10000)

Результат: 12762,82

в ячейку B3=БС(0,05/2;5*2;-10000)

Результат: 12800,85

в ячейку B4=БС(0,05/4;5*4;-10000)

Результат: 12820,37

в ячейку B5=БС(0,05/12;5*12;-10000)

Результат: 12833,59

Введём следующие формулы:

в ячейку C2=КПЕР(0,05;;-10000;B2)

Результат: 5

в ячейку C3=КПЕР(0,05/2;;-10000;B3)

Результат: 10

в ячейку C4=КПЕР(0,05/4;;-10000;B4)

Результат: 20

в ячейку C5=КПЕР(0,05/12;;-10000;B5)

Результат: 60.

A	B	C	D	E
Начисление процентов:				
1 раз в году	12 762,82р.	5		
3 раз в полгода	12 800,85р.	10		
4 раз в квартал	12 820,37р.	20		
5 раз в месяц	12 833,59р.	60		

Рисунок 1 – Расчёт будущей стоимости и количества периодов в зависимости от различной периодичности начисления процентов

Денежные потоки в виде серии равных платежей

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

Теоретически в зависимости от условий формирования могут быть получены весьма разнообразные виды аннуитетов: с платежами равной либо произвольной величины; с осуществлением выплат в начале, середине или конце периода и др. В финансовой практике часто встречаются так называемые простые, или обыкновенные, аннуитеты (ordinary annuity, regular annuity), которые предполагают получение или выплаты одинаковых по величине сумм в течение всего срока операции в конце каждого периода (года, полугодия, квартала, месяца и т.д.).

Выплаты по облигациям, банковским кредитам, долгосрочной аренде, страховым полисам, формирование различных фондов — все это далеко не полный перечень финансовых операций, денежные потоки которых представляют собой обыкновенные аннуитеты. Рассмотрим их свойства и основные количественные характеристики.

Согласно определению простой аннуитет обладает двумя важными свойствами:

- 1) все его n элементов равны между собой: $CF_1 = CF_2 \dots = CF_n = CF$;
- 2) отрезки времени между выплатой/получением сумм CF одинаковы, т.е. $t_n - t_{n-1} = t_2 - t_1$.

В отличие от разовых платежей для количественного анализа аннуитетов нам понадобятся все выделенные выше характеристики денежных потоков: FV , PV , CF , r и n .

Будущая стоимость простого аннуитета представляет собой сумму всех составляющих его платежей с начисленными процентами на конец срока проведения операции. Методику определения будущей стоимости аннуитета покажем на следующем примере.

Пример 2

Финансовая компания создает фонд для погашения обязательств путём помещения в банк суммы в 50000 ден.ед с последующим ежегодным пополнением суммами по 10000 ден.ед. Ставка по депозиту равна 10% годовых. Какова будет величина фонда к концу 4-го года?

Решение с помощью Excel:

На рисунке 2 рассчитаны будущая стоимость и периодический платёж простого аннуитета для двух вариантов. Первый предусматривает начисление процентов в конце каждого периода, второй – в начале. Рассмотрим применение функций Excel для первого варианта. В ячейку B2 введём следующую формулу:

=БС(0,1;4;-10000;-50000)

Результат: 119615.

Если неизвестна величина периодического платежа, но известна первоначальная и будущая стоимость платежей, используем следующую формулу в ячейке B3:

=ПЛТ(0,1;4;-50000;119615)

Результат: 10000.

Аналогично рассчитаем будущую стоимость и периодический платёж для второго варианта. В ячейки C2 и C3 введём следующие формулы:

=БС(0,1;4;-10000;-50000;1)

Результат: 124256.

=ПЛТ(0,1;4;-50000;124256;1)

Результат: 10000.

Функции	Начисление процентов в конце периода	Начисление процентов в начале периода
БС	119 615,00р.	124 256,00р.
ПЛТ	-10 000,00р.	-10 000,00р.

Рисунок 2 – Расчёт будущей стоимости и периодического платежа простого аннуитета

На рисунке 3 рассмотрим применение функции БЗРАСПИС, позволяющей рассчитать будущую стоимость разовой инвестиции в случае, если начисление процентов осуществляется по плавающей ставке. Подобные операции широко распространены в отечественной финансовой и банковской практике. В частности, доходы по облигациям государственного сберегательного займа начисляются раз в квартал по плавающей купонной ставке.

Пример 3

Ставка банка по срочным валютным депозитам на начало года составляет 20% годовых, начисляемых раз в квартал. Первоначальная сумма вклада – 1000\$. В течение года ожидается снижение ставок раз в квартал на 2, 3 и 5% соответственно. Определить величину депозита к концу года.

Решение с помощью Excel:

На рисунке 3 в ячейках A2:A5 содержатся значения плавающей годовой процентной ставки. Квартальная ставка рассчитывается делением годовой ставки на количество кварталов. Например, квартальная ставка в ячейке C2 рассчитывается таким образом:

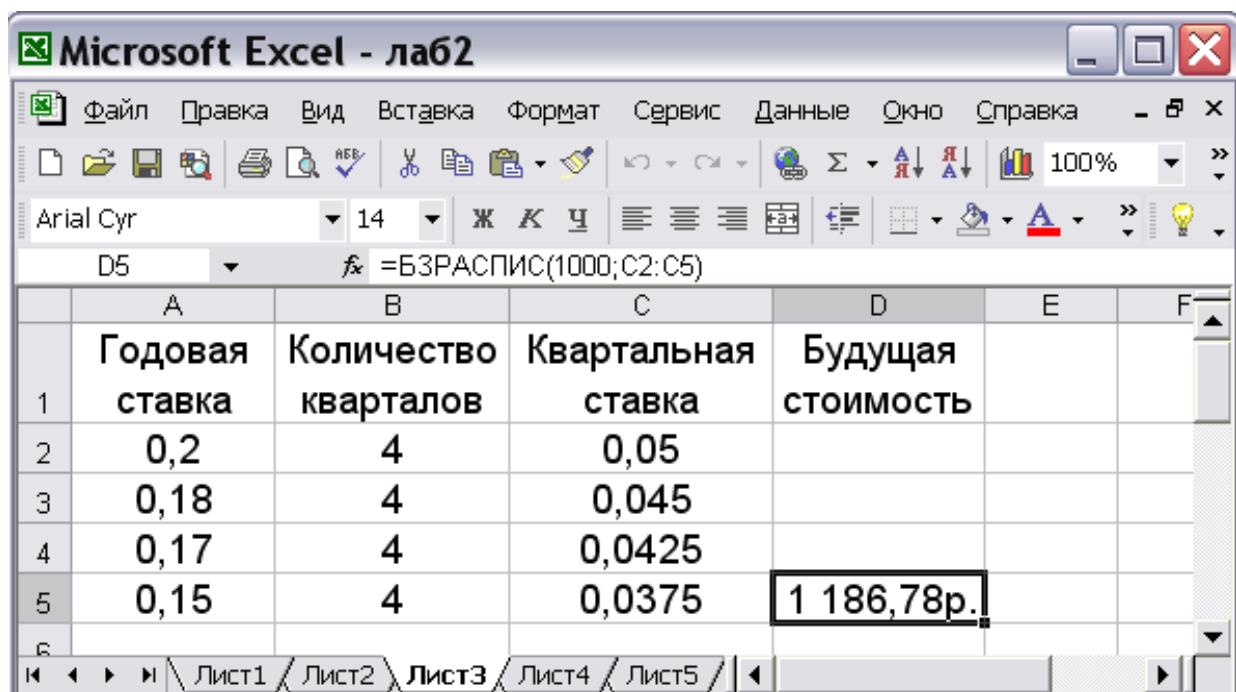
=A2/B2

Результат: 0,05.

Аналогично рассчитаем квартальные ставки в ячейках C3:C5. Теперь введём в D5:

=БЗРАСПИС(1000;C2:C5)

Результат: 1186,78.



	A	B	C	D	E	F
1	Годовая ставка	Количество кварталов	Квартальная ставка	Будущая стоимость		
2	0,2	4	0,05			
3	0,18	4	0,045			
4	0,17	4	0,0425			
5	0,15	4	0,0375	1 186,78р.		

Рисунок 3 - Расчёт будущей стоимости разовой инвестиции в случае начисления процентов по плавающей ставке

На рисунке 4 рассматривается применение функций ЭФФЕКТ и НОМИНАЛ, которые используются для вычисления соответственно номинальной и эффективной процентных ставок. Эти функции удобно использовать при сравнении операций с различными периодами начисления процентов. При этом доходность финансовой операции обычно измеряется эффективной процентной ставкой, показывающей годовой эквивалент процентных ставок, применяемых в различных периодах начисления процентов.

Пример 4

Ставка банка по срочным валютным депозитам составляет 18% годовых. Определим реальную доходность вклада, то есть эффективную процентную ставку, если проценты начисляются ежемесячно, ежеквартально, раз в полугодие и раз в год.

Решение с помощью Excel:

Для этого введём следующие формулы:

в ячейку C2=ЭФФЕКТ(0,18;B2)

Результат: 0,1956

в ячейку C3=ЭФФЕКТ(0,18;B3)

Результат: 0,1925

в ячейку C4=ЭФФЕКТ(0,18;B4)

Результат: 0,1881

в ячейку C5=ЭФФЕКТ(0,18;B5)

Результат: 0,1800

в ячейку D2=НОМИНАЛ(C2;B2)
 в ячейку D3=НОМИНАЛ(C3;B3)
 в ячейку D4=НОМИНАЛ(C4;B4)
 в ячейку D5=НОМИНАЛ(C5;B5)

Результат: 0,18
 Результат: 0,18
 Результат: 0,18
 Результат: 0,18

	B	C	D	E	F
1	Количество периодов	Эффективная ставка	Номинальная ставка		
2	12	0,1956	0,18		
3	4	0,1925	0,18		
4	2	0,1881	0,18		
5	1	0,1800	0,18		

Рисунок 4 – Расчет эффективных и номинальных процентных ставок

Денежные потоки в виде серии платежей произвольной величины

Денежные потоки в виде серии платежей произвольной величины, осуществляемые через равные промежутки времени, представляют собой наиболее общий вид аннуитетов. Типичными случаями возникновения таких потоков являются капиталовложения в долгосрочные активы, выплаты дивидендов по обыкновенным акциям и др. Анализ аннуитетов с платежами произвольной величины уже представляет определенные вычислительные сложности. Как правило, определяют наиболее общие характеристики таких аннуитетов – их будущую и современную стоимость. При этом предполагается, что все остальные параметры финансовой операции известны. Рассмотрим пример.

Пример 5

Банком выдан кредит в 10000 ден.ед. на 5 лет под 15% годовых, начисляемых один раз в конце каждого периода. По условиям договора кредит должен быть погашен равными долями в течение указанного срока, выплачиваемыми в конце каждого периода. Разработать план погашения кредита.

Решение с помощью Excel:

В рабочем листе 5 (рисунок 5) прежде всего необходимо рассчитать величину периодического платежа в ячейке B2 по формуле:

=ПЛТ(0,15;5;-10000) Результат:
 2983,16.

Теперь нетрудно определить будущее значение суммы, которую получит банк в результате проведения операции через 5 лет. В ячейку C2 введём формулу:

=B2*5

Результат: 14915,78.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - лаб2". The table has columns A, B, C, D, E, and F. Row 1 contains the column headers: "Функции", "Значения (1 год)", and "Значения (5 лет)". Rows 2 through 6 contain data: row 2 has "ПЛТ" in A2, "2 983,16" in B2, and "14915,78" in C2; row 3 has "ПРПЛТ" in A3, "1 500,00" in B3, and empty in C3; row 4 has "ОСПЛТ" in A4, "1 483,16" in B4, and empty in C4; row 5 has "ОБЩПЛАТ" in A5, empty in B5, and "-4 915,78" in C5; row 6 has "ОБЩДОХОД" in A6, empty in B6, and "-10 000,00" in C6. The formula for cell C6 is =ОБЩДОХОД(0,15;5;10000;1;5;0). The status bar at the bottom shows "Лист5".

Функции	Значения (1 год)	Значения (5 лет)
ПЛТ	2 983,16	14915,78
ПРПЛТ	1 500,00	
ОСПЛТ	1 483,16	
ОБЩПЛАТ		-4 915,78
ОБЩДОХОД		-10 000,00

Рисунок 5 – Расчёт периодического платежа, суммы уплачиваемых процентов и величины основного долга

На практике, как для банка, так и для заемщика большой интерес представляет та часть периодического платежа, которая составляет его процентный доход (выплату), а также его распределение во времени. Для осуществления подобных расчётов используются функции ПРПЛТ и ОСПЛТ.

Функция ПРПЛТ выделяет из периодического платежа его процентную часть. Введём в ячейку В3 формулу:

=ПРПЛТ(0,15;1;5;-10000)

Результат: 1500.

Функция ОСПЛТ выделяет из периодического платежа ту часть, которая направлена на погашение основного долга. Введём в ячейку В4 формулу:

=ОСПЛТ(0,15;1;5;-10000)

Результат: 1483,16.

Нетрудно заметить, что сумма ячеек В3 и В4 равна значению ячейки В2.

Существуют также функции, предназначенные для вычисления накопленных процентов и суммы погашенного долга между любыми двумя периодами выплат – ОБЩПЛАТ и ОБЩДОХОД. Для этих функций необходимо указывать все аргументы, причём в виде положительных величин.

Функция ОБЩПЛАТ вычисляет накопленную сумму процентов за период между двумя любыми выплатами. Введём в ячейку С5 формулу:

=ОБЩПЛАТ(0,15;5;10000;1;5;0)

Результат: -4915,78.

Функция ОБЩДОХОД вычисляет накопленную между двумя любыми периодами сумму, поступившую в счёт погашения основного долга по займу.

Введём в ячейку С6:

=ОБЩДОХОД(0,15;5;10000;1;5;0)

Результат: -10000.

Как следует из проведённых расчётов, сумма полученных величин в ячейках С5 и С6 равна значению ячейки С2, где содержится будущая величина платежа, которую банк получит в результате проведения операции за 5 лет. В лабораторной работе 3 для примера 5 продолжим разработку плана погашения кредита.

3.1 Практическое занятие №1

Разработка плана погашения кредита

3.1.1 Задание для работы:

Разработать план погашения кредита, основная задача которого сводится к исчислению составных элементов платежей и распределению их во времени. Необходимо разработать шаблон в электронной таблице Excel и апробировать его на примерах.

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

Разработка планов погашения кредитов – одна из важнейших и часто встречающихся на практике задач. Как правило, кредит погашается одинаковыми платежами, равномерно распределенными во времени. Такой метод погашения часто называется амортизацией долга. Возникающие при этом денежные потоки представляют собой уже хорошо знакомый нам аннуитет.

Основная задача планирования поступлений (выплат) по кредитам сводится к исчислению составных элементов платежей и распределению их во времени. Сформируем шаблон для разработки планов погашения кредитов, представленный на рисунке 1.

План погашения кредита					
Исходные данные					
Сумма кредита (PV)	Срок погашения (n)	Число выплат в году (m)	Процентная ставка (r)	Тип начисления (0 или 1)	
0	0	1	0,0%	0	
Результаты вычислений					
Величина платежа (CF)=	#ДЕЛ/0!	Общее число выплат (mn)=		0	
Номер периода	Баланс на конец	Основной долг	Проценты	Накопленный долг	Накопленный процент
1	#ЧИСЛО!	#ЧИСЛО!	#ЧИСЛО!	#ЧИСЛО!	#ЧИСЛО!

Рисунок 1 – Шаблон для разработки планов погашения кредитов

Первая часть этого шаблона предназначена для ввода условий, на основании которых получен (выдан) кредит, т.е. для задания величин PV , r , n . Кроме того, как и в предыдущих случаях, необходимо предусмотреть вариант выплат процентов m раз в году, а также различные типы начисления процентов — в начале или в конце каждого периода. По умолчанию определим: $m = 1$, тип начисления — 0 (конец периода).

Для записи исходных данных удобно использовать табличную форму с более компактным и наглядным их представлением. С учетом оформления, заголовков и таблицы

для ввода исходных данных эта часть шаблона будет занимать первые шесть строк электронной таблицы.

Перед тем как приступить к проектированию второй части шаблона, целесообразно выполнить еще одну полезную операцию — определить собственные имена для ячеек, в которые будут вводиться исходные данные.

Предлагаемые имена для ячеек приведены в таблице 1.

Таблица 1. - Имена ячеек шаблона

Ячейка	Имя
A6	Сумма
B6	Срок
C6	Число_выплат
D6	Ставка
E6	Тип

В Excel ячейкам можно присваивать символические имена, определяемые пользователем. Эти имена могут использоваться в качестве адресных ссылок на ячейки, блоки, отдельные значения или формулы. Определение имен — своего рода правило хорошего тона и дает целый ряд преимуществ.

Например, формула

*=Количество*Цена*

несет в себе гораздо больше информации, чем формула

*=A1*B1.*

В свою очередь формулу в ячейке можно также задать именем, например,

=Выручка,

предварительно определив ее как

*=Количество*Цена* или *=A1*B1.*

В общем случае символические имена (именные ссылки) могут быть использованы везде, где можно применить обычные адресные ссылки Excel.

При определении имен следует руководствоваться правилами:

- имя должно начинаться с буквы или символа _;
- использование пробелов в именах недопустимо, в качестве разделителей слов следует применять знак _ (например, Число_выплат);
- длина имени не должна превышать 255 символов.

Существует несколько способов определения имен. Наиболее простой — использование окна имен, которое расположено в левой части строки ввода Excel.

По умолчанию, если имена в рабочей книге не определены, окно имени всегда показывает адрес активной ячейки (например, в новой таблице его содержимым будет ссылка на первую ячейку — A1). Для того чтобы определить имя для ячейки, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) сделать ячейку активной (т.е. установить в нее указатель);
- 2) щелкнуть мышью по окну имен. При этом ссылка на ячейку будет выделена, а указатель примет вид вертикальной черты.

3) ввести с клавиатуры требуемое имя и нажать клавишу [ENTER].

После выполнения указанных действий при активизации данной ячейки в окне всегда будет показано определенное для нее имя. Задание имен можно также осуществить в режиме диалога, воспользовавшись пунктом *Имя* темы *Вставка* главного меню Excel.

Руководствуясь любым способом, определите имена, приведенные в таблице 1, для соответствующих ячеек шаблона. Продолжим формирование шаблона.

Вторая часть шаблона должна содержать результаты вычислений по периодам. Ее можно представить в виде таблицы, состоящей из шести граф: номер периода, баланс на конец периода, сумма основного долга, сумма процентов, сумма накопленного долга, сумма накопленных процентов. Формулы, используемые в шаблоне, приведены в таблице 2.

Таблица 2. - Формулы шаблона

Ячейка	Формула
C9	=-ПЛТ(Ставка/Число_выплат;Срок*Число_выплат;Сумма;;Тип)
F9	=Срок*Число_выплат
B12	=Сумма - E12
C12	=-ОСПЛТ(Ставка/Число_выплат;A12;Срок*Число_выплат;Сумма;;Тип)
D12	=-ПРПЛТ(Ставка/Число_выплат;A12;Срок*Число_выплат;Сумма;;Тип)
E12	=-ОБЩДОХОД(Ставка/Число_выплат;Срок*Число_выплат;Сумма;1;A12;Тип)
F12	=-ОБЩПЛАТ(Ставка/Число_выплат;Срок*Число_выплат;Сумма;1;A12;Тип)

Обратите внимание на то, что все функции заданы с отрицательным знаком. Это обеспечивает возможность ввода исходных данных и получения результатов вычислений в виде положительных величин, избавляя нас от проблем интерпретации знаков. Кроме того, требование ввода исходных данных в виде положительных величин обусловлено спецификой форматов функций ОБЩПЛАТ и ОБЩДОХОД.

Полученная в результате таблица-шаблон должна иметь вид, показанный на рисунке 1. Наличие ошибок в блоке формул B12:F12 связано с отсутствием исходных данных. Сформированный шаблон требует дополнительных пояснений.

Выполняя операции по формированию шаблона, вы уже обратили внимание на способ указания имен ячеек при задании формул. Почему же здесь выбран такой способ адресации?

При разработке универсального шаблона для автоматизации расчетов по составлению планов погашения долгосрочных кредитов мы заранее не можем знать, какие сроки проведения операции будут предусмотрены тем или иным контрактом. Известно лишь, что сроки проведения подобных операций составляют не менее одного года (периода). Поэтому при разработке шаблона необходимо предусмотреть возможность выполнения необходимых расчетов по крайней мере для минимально возможного срока проведения операции $n = 1$. Именно такая «базовая» таблица-шаблон и была сформирована в результате выполнения описанных выше действий. Имея базовый шаблон, можно легко получить таблицу для любого числа периодов, скопировав необходимое количество раз формулы блока B12:F12.

Однако в случае использования обычной (относительной) адресации ячеек при выполнении команды копирования произойдет автоматическая перенастройка адресов ячеек в формулах относительно начала блока-получателя, что приведет к искажению общего смысла и ошибкам в вычислениях.

Напомним, что параметры PV , r , n , t , tip , принимающие участие в расчетах, являются *постоянными* на протяжении всего срока проведения операции, тогда как номер периода t должен изменяться от 1 до n . Поэтому после выполнения команды копирования при относительном способе адресации только номер периода (изменяемый параметр) в функциях будет указан правильно. Чтобы избежать подобных коллизий в формулах, со-

держащих постоянные параметры (PV , r , n , m , min), необходимо использовать *метод абсолютной адресации ячеек*. Этот вид адресации и обеспечивают в данном случае пользовательские имена, присвоенные ячейкам A6, B6, C6, D6, E6 (таблица 1).

Кроме того, применение пользовательских имен повышает наглядность формул, делая их более понятными. Ячейка C9 содержит формулу расчета периодического платежа, а F9 — общего числа периодов проведения операции. Значение последней показывает нам также предел копирования формул блока B12:F12. Проверим работоспособность шаблона на примере из предыдущей лабораторной работы.

Пример 1

Банком выдан кредит в 10 000 ден.ед. на 5 лет под 12% годовых, который должен быть погашен равными долями, выплачиваемыми раз в конце каждого года. Разработать план погашения кредита.

Решение с помощью Excel:

Рассмотрим решение данного примера по этапам.

1. Введите исходные данные в блок ячеек A6:E6. После ввода данных в ячейке C9 появится результат расчета периодического платежа, а в F9 — общего числа периодов проведения операции.

2. Сделайте активной ячейку A12. Выберите в главном меню тему *Правка* пункт *Заполнить* подпункт *Прогрессия*. На экране появится диалоговое окно подпункта *Прогрессия*. Сделайте активным переключатель по столбцам и щелкните левой клавишей мыши в поле *Предельное значение*. Введите число периодов (ячейка F9) в поле *Предельное значение*. Нажмите кнопку [OK] или клавишу [ENTER]. Результатом выполнения этих действий будет заполнение ячеек колонки A последовательным рядом чисел, начиная с ячейки A12.

3. Скопируйте формулы из блока B12:F12 необходимое число раз.

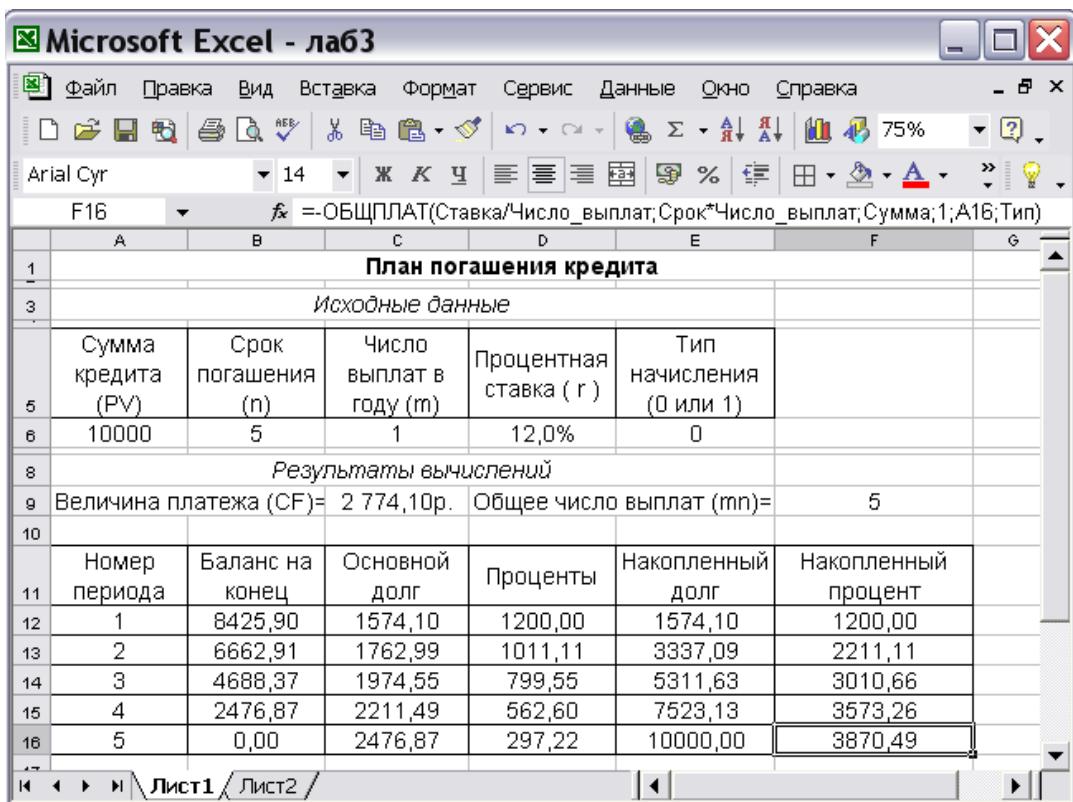


Рисунок 2 – План погашения кредита

Полученная в результате таблица будет иметь вид, показанный на рисунке 2.

Указанные в п. 2 операции можно было выполнить и без использования главного меню, произведя следующие действия:

1) сделать активной ячейку A12 и установить указатель мыши на ее нижний правый угол. При этом указатель примет вид маркера заполнения — «+»;

2) нажать клавишу [CTRL] и, не отпуская ее, протащить мышью маркер заполнения необходимое количество раз вниз (по колонке А). При этом в левом углу строки ввода будет выводиться значение счетчика ряда.

3.1.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №1 в компьютерном классе студенты на практических примерах с помощью Excel способны разрабатывать планы погашения кредитов. Разработка подобных процедур позволяет существенно упростить и повысить эффективность решения многих финансовых задач, в частности задач финансового планирования.

3.2 Практическое занятие №2

Не предусмотрены РУП

3.3 Практическое занятие №3

Не предусмотрены РУП

3.4 Практическое занятие №4

Не предусмотрены РУП

3.5 Практическое занятие №5

3.5.1 Задание для работы:

Провести оценку риска инвестиционного портфеля на практических примерах с помощью финансовых функций Excel.

3.5.2 Краткое описание проводимого занятия:

Другой не менее важной для инвестора проблемой, возникающей при выборе инвестиционного портфеля, является проблема оценки и снижения степени риска. Риск портфеля определяется дисперсией или средним квадратическим отклонением (стандартным отклонением) доходов портфеля, в свою очередь риск каждого актива измеряется дисперсией или средним квадратическим отклонением (стандартным отклонением) доходов по этому активу.

Вычисление риска конкретной ценной бумаги

Пример 1

На рисунке 1 предлагается расчет риска ценных бумаг фирм «Альфа», «Бета» и «Гамма», входящих в инвестиционный портфель с удельными весами 23,2; 40,7 и 36,1% соответственно (см. лабораторную работу 6). Кроме того, предположим, что за предстоящий год возможно возникновение трёх различных ситуаций на рынке:

- 1) наблюдается рост деловой активности, что проявляется в росте доходности ценных бумаг, присвоим вероятность данной ситуации на уровне 0,25 (25%);
- 2) стабильная ситуация, когда доходность остается на уровне ожидаемой за год, вероятность данной ситуации составит 0,5 (50%);
- 3) снижение деловой активности, доходность ценных бумаг снижается с вероятностью 0,25 (25%).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Состояние рынка	Вероятность	Доходность ценной бумаги, %					
2			Альфа	Взвешенные квадраты отклонений	Бета	Взвешенные квадраты отклонений	Гамма	Взвешенные квадраты отклонений
3	Рост	0,25	18	0,9025	27	1,8225	25	2,4025
4	Стабильность	0,5	16,2	0,005	24,6	0,045	22,8	0,405
5	Снижение	0,25	14	1,1025	21	2,7225	17	6,0025
6	Математическое ожидание		16,10		24,30		21,90	
7	Дисперсия		2,01		4,59		8,81	
8	Стандартное отклонение		1,42		2,14		2,97	
9	Коэффициент вариации		8,81		8,82		13,55	
10								
11								

Стандартное отклонение / Ковариация / Риск

Рисунок 1 – Вычисление математического ожидания, дисперсии и стандартного отклонения по ценным бумагам, составляющим инвестиционный портфель

Решение с помощью Excel:

Расчеты осуществляются аналогично методике, используемой в лабораторной работе 5. Например, в ячейке D3 содержится формула, которая копируется в ячейки D4:D5:

$$=(C3-\$C\$6)^2*B3 \quad \text{Результат: 0,9025.}$$

Математическое ожидание ценной бумаги «Альфа» рассчитывается в ячейке C6:

$$=\text{СУММПРОИЗВ}(\$B\$3:\$B\$5;C3:C5) \quad \text{Результат: 16,10.}$$

Дисперсия ценной бумаги «Альфа» рассчитывается в ячейке C7:

$$=\text{СУММ}(D3:D5) \quad \text{Результат: 2,01.}$$

Стандартное отклонение ценной бумаги «Альфа» рассчитывается в ячейке C8:

$$=\text{КОРЕНЬ}(C7) \quad \text{Результат: 1,42.}$$

Коэффициент вариации ценной бумаги «Альфа» рассчитывается в ячейке C9:

$$=C8/C6*100 \quad \text{Результат: 8,81.}$$

Аналогично рассчитываются показатели математического ожидания, дисперсии, стандартного отклонения и коэффициента вариации для ценных бумаг «Бета» и «Гамма».

Таким образом, наиболее рисковой ценной бумагой будем считать ценную бумагу «Гамма», так как она имеет наибольшие значения дисперсии, стандартного отклонения и коэффициента вариации, а значит и наибольший разброс (вариацию) относительно ожидаемого (среднего) значения доходности. По той же причине наименее рисковой будет ценная бумага «Альфа».

Вычисление риска инвестиционного портфеля

Теперь рассмотрим, как рассчитывается стандартное отклонение инвестиционного портфеля. Для портфеля, состоящего из трех ценных бумаг, формула выглядит следующим образом:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 X_i X_j \sigma_{ij}}$$

где

- σ_p - стандартное отклонение портфеля
- X_i - доля начальной стоимости портфеля, инвестированная в ценную бумагу i , $i=1, 2, 3$
- X_j - доля начальной стоимости портфеля, инвестированная в ценную бумагу j , $i=1, 2, 3$
- σ_{ij} - ковариация доходностей ценных бумаг i и j .

Под *ковариацией* понимается статистическая мера взаимодействия двух случайных переменных, то есть это мера того, насколько две случайные переменные, такие, например, как доходности двух ценных бумаг i и j , зависят друг от друга. Положительное значение ковариации показывает, что доходности этих ценных бумаг имеют тенденцию изменяться в одну сторону, например лучшая, чем ожидаемая, доходность одной из ценных бумаг должна, вероятно, повлечь за собой лучшую, чем ожидаемая, доходность другой ценной бумаги. Отрицательная ковариация показывает, что доходности имеют тенденцию компенсировать друг друга, например лучшая, чем ожидаемая доходность одной ценной бумаги сопровождается, как правило, худшей, чем ожидаемая, доходностью другой ценной бумаги. Относительно небольшое или нулевое значение ковариации показывает, что связь между доходностью этих ценных бумаг слаба либо отсутствует вообще.

Пример 2

Рассмотрим, как осуществляется расчет показателя ковариации между цennыми бумагами «Альфа», «Бета» и «Гамма».

Решение с помощью Excel:

Ковариация ценных бумаг «Альфа» и «Бета» на рисунке 2 рассчитывается в диапазоне ячеек A2:G7. Столбцы A, B и C заполняются в соответствии с данными рисунка 1.

Рисунок 2 – Расчет ковариаций ценных бумаг, входящих в инвестиционный портфель

В ячейке D4 содержится формула, которая копируется в ячейки D5:D6:

=A4-16,1 Результат: 1,9.

Значение 16,1 – это математическое ожидание доходности ценной бумаги «Альфа». В ячейке E4 содержится формула, которая копируется в ячейки E5:E6:

=B4-24,3 Результат: 2,7.

Значение 24,3 – это математическое ожидание доходности ценной бумаги «Бета». В ячейке F4 содержится формула, которая копируется в ячейки F5:F6:

=D4*E4 Результат: 5,13.

В ячейке G4 содержится формула, которая копируется в ячейки G5:G6:

=C4*F4 Результат: 1,2825.

Ковариация ценных бумаг «Альфа» и «Бета» рассчитывается в ячейке G7 по формуле:

=CYMM(G4:G6) Результат: 3,03.

Ковариации ценных бумаг «Бета» и «Гамма», а также ценных бумаг «Альфа» и «Гамма» рассчитываются аналогично.

В общем случае вычисление стандартного отклонения портфеля, состоящего из N ценных бумаг, требует двойного суммирования N ценных бумаг, для чего необходимо сложить N^2 членов. В нашем случае число слагаемых составит 9. Интересное свойство двойных сумм проявляется, когда индексы i и j относятся к одной ценной бумаге. Такая ситуация возникает в первом ($X_1 X_1 \sigma_{11}$), пятом ($X_2 X_2 \sigma_{22}$) и девятом членах ($X_3 X_3 \sigma_{33}$). Что же означает, если индексы при вычислении ковариаций относятся к одной ценной бумаге, например, для ценной бумаги «Альфа» индексы $i=j=1$?

Это означает, ковариацию ценной бумаги номер 1 с ценной бумагой номер 1. Так как мы имеем корреляцию ценной бумаги с самой собой, то в данном случае первый, пятый и девятый слагаемые представляют собой «ковариацию в квадрате», то есть дисперсию 1, 2 и 3 ценной бумаги. Таким образом, в двойном суммировании используются и дисперсии, и ковариации. Причем, дисперсии располагаются на диагонали ковариационной матрицы, проходящей из верхнего левого угла по направлению к нижнему правому углу, а ковариации симметричны относительно этой диагонали.

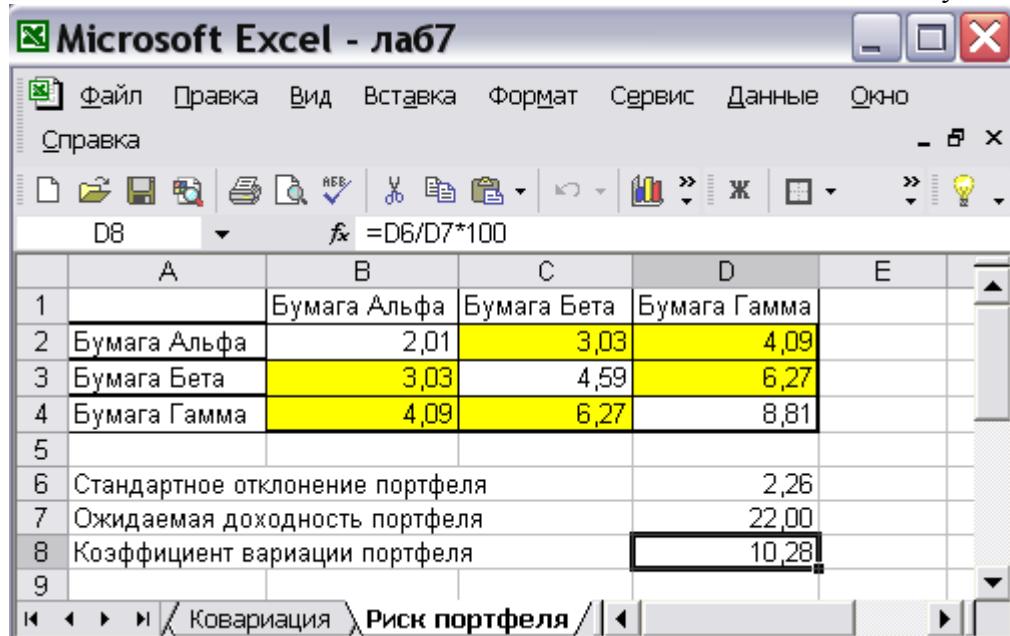
Обратимся к ковариационной матрице, отраженной на рисунке 3 в диапазоне ячеек A1:D4. Так в ячейках B2, C3 и D4 содержатся дисперсии ценных бумаг «Альфа», «Бета» и «Гамма», рассчитанные в строке 7 рисунка 1.

Содержимое ячеек C2 и B3 характеризует ковариацию ценных бумаг «Альфа» и «Бета», D2 и B4 - ковариацию ценных бумаг «Альфа» и «Гамма», D3 и C4 – ковариацию ценных бумаг «Гамма» и «Бета», которые были рассчитаны в строках 7, 13 и 19 на рисунке 2.

Стандартное отклонение любого портфеля, состоящего из инвестиций в акции компаний «Альфа», «Бета» и «Гамма», вычисляется с помощью ковариационной матрицы и выше приведенной формулы. Например, для портфеля, который имеет следующие пропорции: $X_1=0,2325$; $X_2=0,4070$; $X_3=0,3605$ стандартное отклонение будет рассчитываться в ячейке D6 по формуле:

$$=\text{КОРЕНЬ}(0,2325*0,2325*B2+0,2325*0,407*C2+0,2325*0,3605*D2+0,407*0,2325*B3+0,407*0,407*C3+0,407*0,3605*D3+0,3605*0,2325*B4+0,3605*0,407*C4+0,3605*0,3605*D4)$$

Результат: 2,26.



The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Microsoft Excel - лаб7'. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Вставка', 'Формат', 'Сервис', 'Данные', and 'Окно'. The ribbon tabs are 'Ковариация' and 'Риск портфеля'. The table below is a covariance matrix:

	A	B	C	D
1		Бумага Альфа	Бумага Бета	Бумага Гамма
2	Бумага Альфа	2,01	3,03	4,09
3	Бумага Бета	3,03	4,59	6,27
4	Бумага Гамма	4,09	6,27	8,81
5				
6	Стандартное отклонение портфеля			2,26
7	Ожидаемая доходность портфеля			22,00
8	Коэффициент вариации портфеля			10,28
9				

Рисунок 3 – Риск инвестиционного портфеля рассчитан на основе ковариационной матрицы с использованием удельного веса каждой ценной бумаги и ожидаемой доходности инвестиционного портфеля

Если сравнить стандартное отклонение портфеля со стандартными отклонениями конкретных ценных бумаг, то можно сказать, что средний риск портфеля выше, чем по ценным бумагам «Альфа» и «Бета», но меньше, чем у ценной бумаги «Гамма». Это говорит об усреднении инвестиционного риска в портфеле по сравнению с индивидуальным риском конкретных ценных бумаг.

Зная ожидаемую доходность портфеля ценных бумаг, равную 22%, можно рассчитать коэффициент вариации портфеля, равный отношению стандартного отклонения к ожидаемой доходности портфеля.

В ячейке D8 рассчитан коэффициент вариации портфеля по формуле:

=D6/D7*100

Результат: 10,28.

3.5.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №5 в компьютерном классе студенты на практических примерах с помощью финансовых функций Excel способны проводить оценку риска инвестиционного портфеля. В частности полученный коэффициент вариации портфеля выше коэффициентов вариации ценных бумаг «Альфа» и «Бета», но значительно меньше, чем у ценной бумаги «Гамма». Уровень данного показателя говорит об умеренной степени риска. Однако, инвестор, принимающий рациональные решения о формировании портфеля ценных бумаг захочет при том же уровне доходности сформировать портфель с более низкой степенью риска или, наоборот, будет искать возможность выбрать комбинацию проектов с большей доходностью, не увеличивая при этом уровень риска. Это говорит о необходимости формирования оптимального портфеля инвестиций.

3.6 Практическое занятие №6

Оценка риска инвестиционных проектов

3.6.1 Задание для работы:

На практических примерах с помощью финансовых функций Excel оценить риск реальных инвестиционных проектов с помощью анализа чувствительности критериев эффективности и метода сценариев.

3.6.2 Краткое описание проводимого занятия:

Рассматривая методы анализа эффективности долгосрочных инвестиционных проектов, мы предполагали, что значения возникающих в процессе их реализации потоков платежей известны или могут быть точно определены для каждого периода времени. Однако в реальной практике подобные случаи скорее исключение, чем норма. В условиях рынка, при колебаниях цен на сырье и материалы, спроса на продукцию, процентных ставок, курсов валют и акций, движения денежных средств в ходе реализации проекта могут существенно отклоняться от запланированных. В этой связи возникает необходимость в прогнозировании не только временной структуры и конкретных сумм потоков платежей, но и вероятностей их возможных отклонений от запланированных. Возможность таких отклонений характеризует степень риска инвестиционных проектов, которые должны учитываться при анализе их эффективности.

В мировой практике используются различные методы анализа рисков инвестиционных проектов. К наиболее распространенным из них относятся: метод корректировки нормы дисконта, метод достоверных эквивалентов, анализ чувствительности критериев эффективности, метод сценариев, анализ вероятностных распределений потоков платежей, деревья решений, метод имитационного моделирования. Рассмотрим наиболее часто встречающиеся методы анализа рисков инвестиционных проектов.

Анализ чувствительности критериев эффективности

В общем случае анализ чувствительности показателей сводится к исследованию зависимости некоторого результирующего показателя от вариации значений показателей, участвующих в его определении. Иными словами, этот метод позволяет получить ответ на вопрос: что будет с результирующей величиной, если изменится значение некоторой исходной величины?

Проведение подобного анализа предполагает выполнение следующих шагов:

1. Задается взаимосвязь между исходными и результирующим показателями в виде математического уравнения или неравенства.

2. Определяются наиболее вероятные значения для исходных показателей и возможные диапазоны их изменений.

3. Путем изменения значений исходных показателей исследуется их влияние на конечный результат.

Проект с меньшей чувствительностью NPV считается менее рисковым.

Пример 1

Фирма рассматривает инвестиционный проект, связанный с выпуском продукта «А». Полученные в результате опроса экспертов данные по проекту приведены в таблице 1 и на рисунке 1 в ячейках A1:D6. Провести анализ чувствительности чистой современной стоимости (NPV) в зависимости от объема выпускаемой продукции.

Решение с помощью Excel:

Установим зависимость, существующую между показателями, характеризующими инвестиционный проект в соответствии с обозначениями на рисунке 1.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(Q * (P - V) - F - A) * (1 - T) + A}{(1 + r)^t} + \frac{S}{(1 + r)^n} - I$$

Таблица 1 – Исходные данные по проекту производства продукта «А»

Показатели	Диапазон изменений	Наиболее вероятное значение
Объем выпуска	150-300	200
Цена за штуку	23-55	50
Переменные затраты	25-40	30
Постоянные затраты	500	500
Амортизация	100	100
Налог на прибыль	20%	20
Норма дисконта	8-15%	10
Срок проекта	5-7	5
Остаточная стоимость	200	200
Начальные инвестиции	2000	2000

Сформируем лист рабочей книги ППП Excel *Анализ чувствительности*. Для этого предварительно заполним диапазон ячеек A1:D6 в соответствии с рисунком 1 и присвоим ячейкам кроме числовых значений собственные имена в соответствии с данными таблицы 2.

Формула в ячейке B8 вычисляет величину чистых платежей (NCF_t – net cash flows).

= (количество*(цена-перем_расх)-Пост_расх-Аморт)*(1-налог)+Аморт

Результат: 2820.

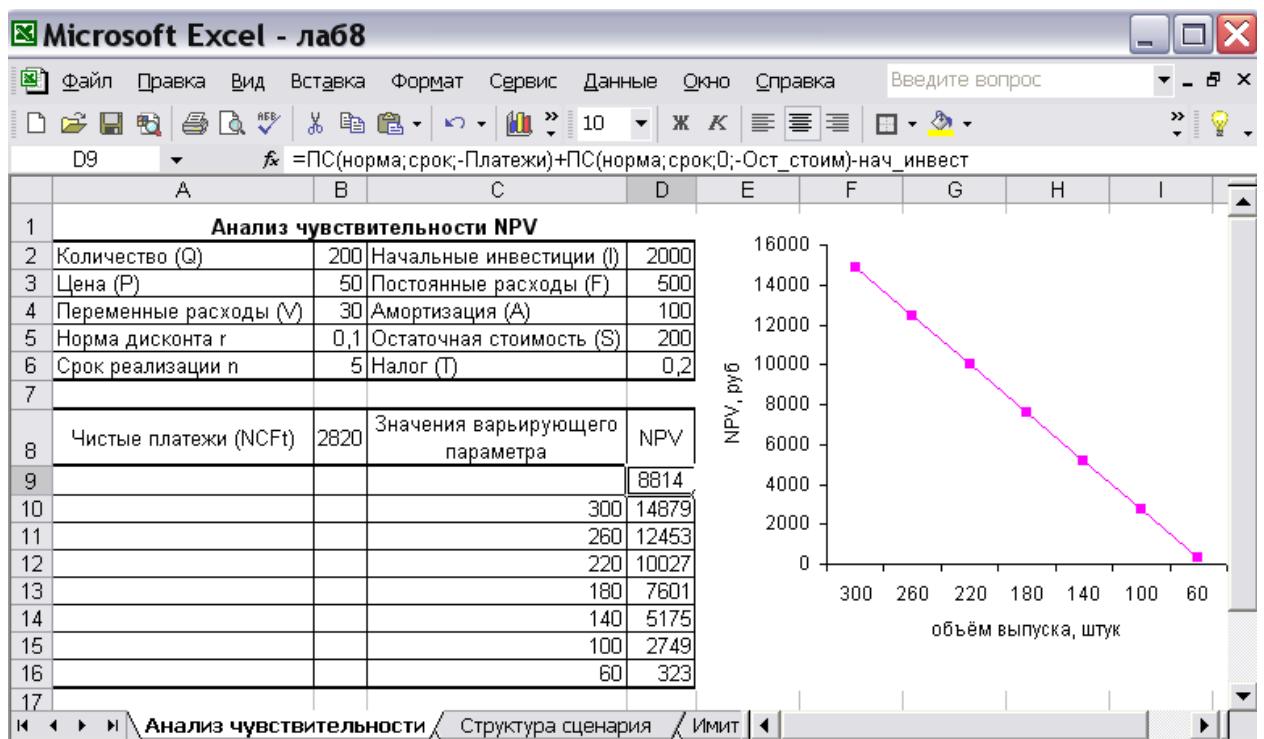


Рисунок 1 – Анализ чувствительности критерия NPV к объему выпускаемой продукции

Поскольку в данном случае поток платежей представляет собой аннуитет, формула для вычисления критерия NPV задана в ячейке D9 с использованием функции ПС, которая определяет современную величину аннуитета.

=ПС(норма;срок;-Платежи)+ПС(норма;срок;0;-Ост_стоим)-нач_инвест

Результат: 8814.

Таблица 2 – Собственные имена ячеек в листе *Анализ чувствительности*

Адрес ячейки	Имя	Адрес ячейки	Имя
B2	Количество	D2	Нач_инвест
B3	Цена	D3	Пост_расх
B4	Перем_расх	D4	Аморт
B5	Норма	D5	Ост_стоим
B6	Срок	D6	Налог
B8	Платежи		

Теперь предположим, что показатель количества произведенной продукции будет изменяться в диапазоне от 300 до 60 штук с шагом изменения 40 штук (можно задать и другие интервалы изменения данного показателя). Введем эти значения так, как показано в диапазоне C10:C16.

Далее выполним следующие действия:

1. Выделим диапазон ячеек C9:D16.
2. Выберем из темы *Данные* главного меню пункт *Таблица подстановки*.
3. Установим курсор в поле *Подставлять значения по строкам в* и введем имя ячейки, где содержится значение входного параметра (ячейка B2).
4. Закроем окно диалога, нажав кнопку [OK].

Полученные в результате выполнения указанных действий данные содержаться в ячейках D10:D16. Их можно отразить на графике, показывая зависимость критерия NPV от изменения объема выпускаемой продукции.

Метод анализа чувствительности является хорошей иллюстрацией влияния отдельных исходных показателей на результат и показывает направления дальнейших исследований. Так, если установлена сильная чувствительность результирующего показателя к изменениям некоторого исходного показателя, последнему следует уделить особое внимание.

Метод сценариев

Метод сценариев позволяет совместить исследование чувствительности результирующего показателя с анализом вероятностных оценок его отклонений. Процедура использования данного метода в процессе анализа инвестиционных рисков включает следующие действия:

1. Определяется несколько вариантов изменений ключевых исходных показателей.
2. Каждому варианту изменений приписывается его вероятностная оценка.
3. Для каждого варианта рассчитывается вероятное значение критерия NPV , а также оценки его отклонений от среднего значения.
4. Проводится анализ вероятностных распределений полученных результатов.

Проект с наименьшим стандартным отклонением и коэффициентом вариации считается менее рисковым.

Пример 2

Предположим, что по результатам анализа проекта из предыдущего примера были составлены следующие сценарии его развития и определены возможные вероятности их осуществления (см. таблицу 3). Необходимо провести анализ риска проекта.

Таблица 3 – Сценарии реализации проекта по производству продукта «А»

Показатели	Сценарии		
	Наихудший ($p=0,25$)	Вероятный ($p=0,5$)	Наилучший ($p=0,25$)
Объем выпуска (Q)	150	200	300
Цена за штуку (P)	40	50	55
Переменные затраты (V)	35	30	25
Норма дисконта (r)	15%	10%	8%
Срок проекта (n)	7	5	5

Решение с помощью Excel:

Для формирования первого сценария выполним следующие действия:

1. Выделим в листе *Анализ чувствительности* (рисунок 1) блок ячеек B2:B6.
2. Выберем в главном меню *Сервис* пункт *Сценарии*. В появившемся диалоговом окне *Диспетчер сценариев* зададим операцию *Добавить*. Результатом указанных действий будет появление окна *Добавление сценария*.
3. Введем имя сценария *Вероятный*. В поле *Изменяемые ячейки* содержатся координаты входного блока B2:B6.
4. После нажатия кнопки [OK] на экране появится диалоговое окно *Значения ячеек сценария*, содержащие данные выделенного ранее блока, которые не будем изменять. Выполним нажатие кнопки [OK].

Таким образом, будет сформирован «Вероятный» сценарий (см. рисунок 2).

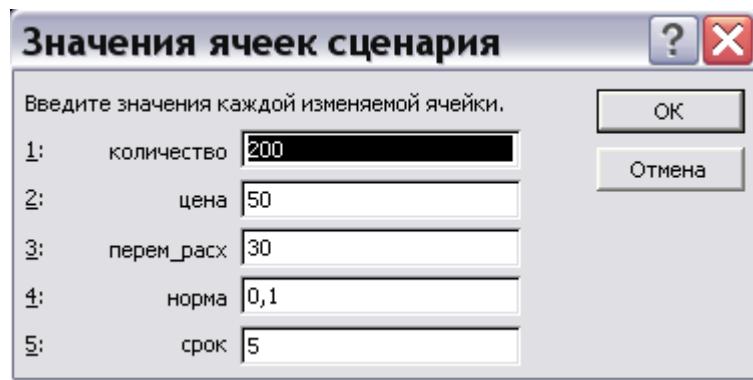


Рисунок 2 – Диалоговое окно *Значения ячеек сценария* «Вероятный»

Чтобы сформировать следующий сценарий («наилучший» или «наихудший» в соответствии с данными таблицы 3), выберем в *Диспетчере сценариев* кнопку *Добавить* и повторим действия 2-4. Завершив формирование сценариев, выберем *Отчет*, укажем требуемый пункт *Структура*, нажмем кнопку [OK] (рисунок 3).

В результате Excel автоматически сформирует отчет на отдельном листе рабочей книги и присвоит ему имя *Структура сценария*.

Далее выполним ряд несложных преобразований, которые должны содержаться в листе *Структура сценария* (рисунок 4). Во-первых, удалим ненужные строки и столбцы. Во-вторых, добавим строку *Вероятности*.

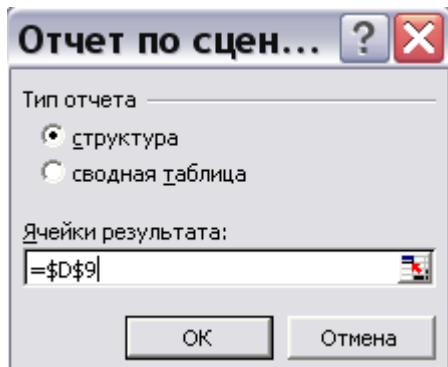


Рисунок 3 – Диалоговое окно *Отчет по сценарию*

Далее проведем вероятностный анализ риска инвестиционного проекта. Присвоим ячейке B13 собственное имя *Среднее* и введем следующую формулу:

=СУММПРОИЗВ(В4:Д4;Б11:Д11) Результат:
10496.

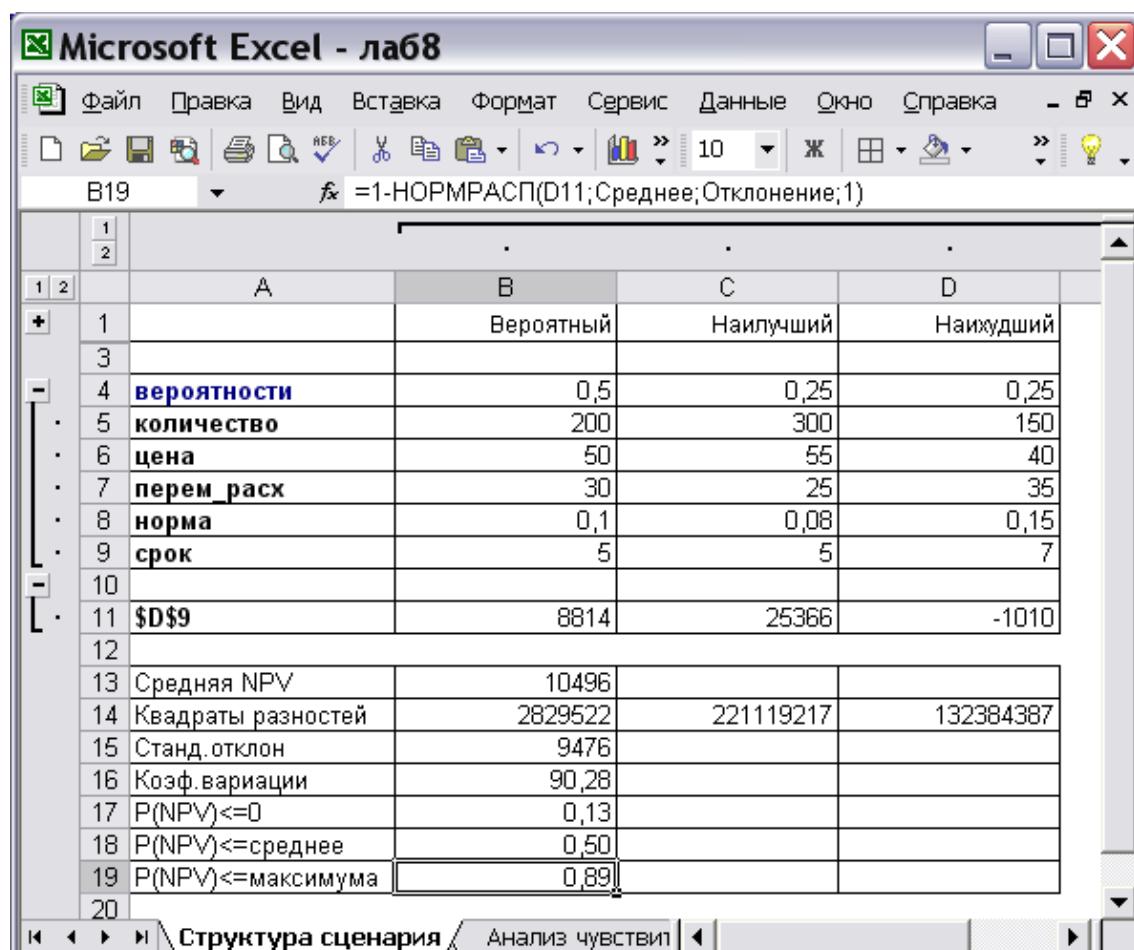


Рисунок 4 – С помощью листа *Структура сценария* можно проводить вероятностный анализ риска инвестиционного проекта

Для вычисления стандартного отклонения необходимо предварительно найти квадраты разностей между средней ожидаемой NPV и множеством её полученных значений. Поэтому в ячейку B14 введем формулу, которую скопируем в ячейки C14:D14

= $(B11-\text{Среднее})^2$ Результат: 2829522.

Присвоим ячейке B15 собственное имя *Отклонение* и введем следующую формулу:

=КОРЕНЬ(СУММПРОИЗВ(B14:D14;B4:D4)) Результат: 9476.

В ячейку B16 введем формулу для расчета коэффициента вариации:

=Отклонение/Среднее*100 Результат: 90,28.

Таким образом, исходя из предположения о нормальном распределении случайной величины, с вероятностью около 70% можно утверждать, что значение NPV будет находиться в диапазоне 10496 ± 9476 (одна «сигма»). Определим вероятность того, что значение NPV будет:

- 1) меньше либо равно нулю;
- 2) меньше либо равно среднему значению;
- 3) меньше максимального значения.

Для этого в ячейки B17, B18 и B19 введем соответственно формулы:

=HOPMRACP(0;Среднее;Отклонение;1) Результат: 0,13.
=HOPMRACP(Среднее;Среднее;Отклонение;1) Результат: 0,50.
=1-HOPMRACP(D11;Среднее;Отклонение;1) Результат: 0,89.

Данные результаты говорят о том, что при соблюдении требований закона нормального распределения, величина NPV в 13 случаях из 100 будут меньше нуля, в половине случаев – меньше среднего значения и в 89 случаях меньше максимального значения, полученного по наиболее благоприятному сценарию.

Как видно из полученного отчета, критерий NPV при наиболее неблагоприятном развитии событий будет отрицательным (-1010 руб.). Полученные результаты в целом свидетельствуют о наличии риска для этого проекта. Среднее значение NPV (10496) превышает как прогноз экспертов (8814), так и величину стандартного отклонения (9476). Значение коэффициента вариации (90%) близко к 100%, следовательно, собственный риск данного проекта следует признать значительным. Но в том случае, если значения стандартного отклонения и коэффициента вариации по этому проекту меньше, чем у остальных альтернатив, при прочих равных обстоятельствах ему следует отдать предпочтение.

3.6.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №6 в компьютерном классе студенты на практических примерах с помощью финансовых функций Excel способны оценить риск реальных инвестиционных проектов с помощью анализа чувствительности критериев эффективности и метода сценариев. В частности метод сценариев позволяет получить достаточно наглядную картину результатов для различных вариантов реализации проектов. Он обеспечивает информацией, как о чувствительности, так и возможных отклонениях выбранного критерия эффективности.

3.7 Практическое занятие №7

Имитационное моделирование инвестиционных рисков

3.7.1 Задание для работы:

Провести имитационное моделирование инвестиционных рисков, представляющее из себя серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов на некоторые зависящие от них результаты, на практических примерах с помощью финансовых функций Excel

3.7.2 Краткое описание проводимого занятия:

Имитационное моделирование (часто его называют методом Монте-Карло) может использоваться как один из методов оценки риска инвестиционных проектов. Он представляет собой серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов на некоторые зависящие от них результаты.

В общем случае проведение имитационного эксперимента можно разбить на следующие этапы.

1. Установить взаимосвязи между исходными и выходными показателями в виде математического уравнения или неравенства.
2. Задать законы распределения вероятностей для ключевых параметров модели.
3. Провести компьютерную имитацию значений ключевых параметров модели.
4. Рассчитать основные характеристики распределений исходных и выходных показателей.
5. Провести анализ полученных результатов и принять решение.

Результаты имитационного эксперимента могут быть дополнены статистическим анализом, а также использоваться для построения прогнозных моделей и сценариев.

Пример 1

Фирма рассматривает инвестиционный проект по производству продукта «А». В процессе предварительного анализа экспертами выявлены три ключевых параметра проекта и определены возможные границы их изменений (таблица 1). Прочие параметры проекта считаются постоянными величинами. Необходимо провести имитационный эксперимент.

Таблица 1 – Исходные данные для проведения имитационного эксперимента

Показатели	Сценарии		
	Наихудший (p=0,25)	Вероятный (p=0,5)	Наилучший (p=0,25)
Объем выпуска (Q)	150	200	300
Цена за штуку (P)	40	50	55
Переменные расходы (V)	35	30	25

Установим зависимость результирующего показателя (NPV) от исходных данных.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t} - I$$

Причем величина чистого потока платежей (NCF_t) в периоде t может быть представлена формулой:

$$NCF_t = Q * (P - V) - F - A * (1 - T) + A$$

Сформируем лист *Имитация*. Для этого внесем в диапазон ячеек A2:E5 данные из таблицы 1 так, как показано на рисунке 1. В ячейках B7:B8 рассчитаем среднее значение и стандартное отклонение параметра «Переменные расходы», используя следующие формулы:

=СУММПРОИЗВ(B3:B5;\$E\$3:\$E\$5)
=КОРЕНЬ(СУММПРОИЗВ((B3:B5-B7)^2;\$E\$3:\$E\$5))

Результат: 30
Результат: 3,54.

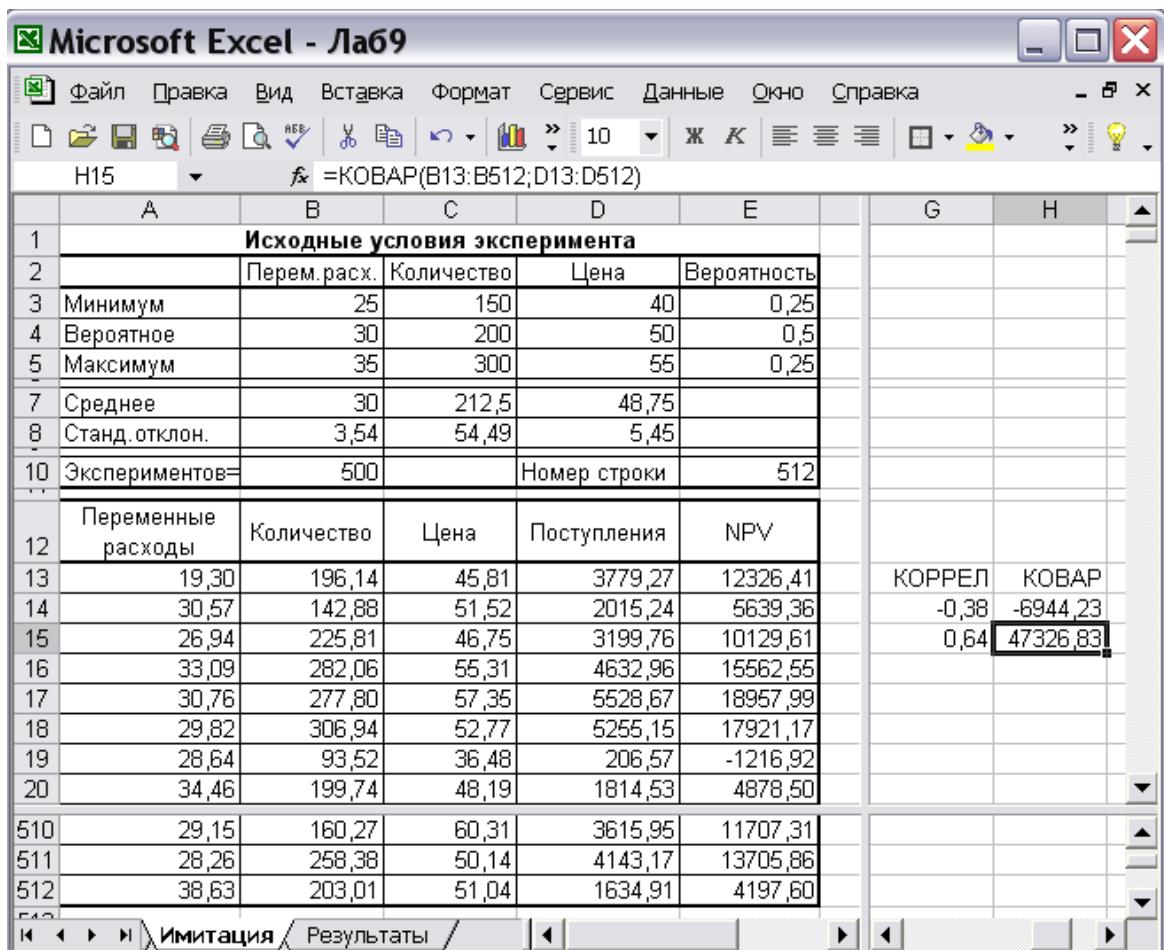


Рисунок 1 – Исходные условия и результаты имитационного эксперимента

Аналогично рассчитаем средние значения и стандартные отклонения параметров «Объем выпуска» и «Цена за штуку».

В ячейке B10 зададим количество проводимых экспериментов, например 500. Формула в ячейке E10 по заданному числу имитаций (ячейка B10) вычисляет номер последней строки для блоков, в которых будут храниться сгенерированные значения ключевых переменных:

=B10+12 Результат: 512.

Как видно из рисунка 1, последняя строка в листе 512.

Далее сгенерируем значения множества данных в диапазоне ячеек A13:C512 с помощью эффективного способа решения таких задач в Excel – специального инструмента анализа *Генератор случайных чисел*. Для этого необходимо установить специальное до-

полнение *Пакет анализа* (если он не был установлен ранее) с помощью следующей последовательности действий: выбрать *Сервис* \Rightarrow *Надстройки* \Rightarrow *Пакет анализа*.

После того как *Пакет анализа* был установлен, необходимо:

1. Установить курсор в ячейке A13.
2. Выбрать в главном меню *Сервис* \Rightarrow *Анализ данных* \Rightarrow *Генерация случайных чисел* и нажать кнопку [OK].
3. В диалоговом окне *Генерация случайных чисел* заполним все параметры в соответствии с рисунком 2.

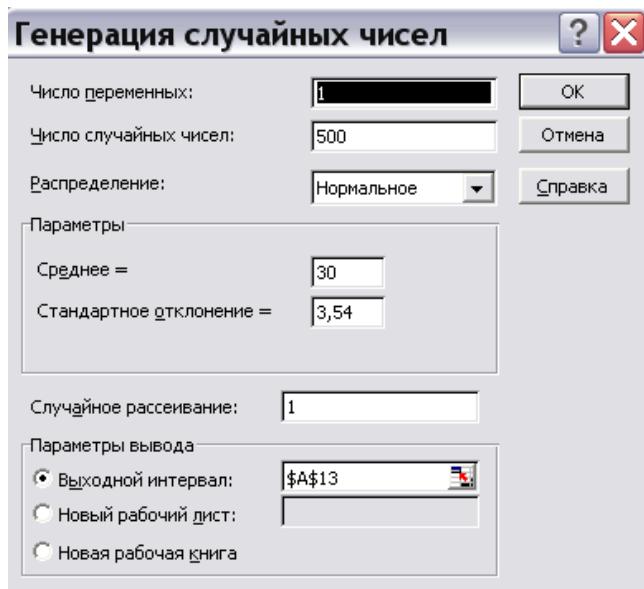


Рисунок 2 – Инструмент *Пакета анализа Генератор случайных чисел*

Результатом будет заполнение блока ячеек A13:A512. Причем не обязательно, что результаты Вашего эксперимента совпадут с данными на рисунке 1. В рассматриваемом примере выбор типа распределения *Нормальное* предполагает использование параметров *Среднее* и *Стандартное отклонение*, которые могут быть заданы только в виде констант. Использование адресов ячеек и собственных имен здесь не допускается. Указание аргумента *Случайное рассеивание*, равное единице, позволяет при повторных запусках генератора получить те же значения случайных величин, что и при первом. Если задать нулевой параметр *Случайного рассеивания*, при каждом последующем запуске генератора будет формироваться новая генеральная совокупность.

Подобным образом сгенерируем множество значений для переменных «Объем выпуска» и «Цена за штуку» в диапазонах ячеек B13:B512 и C13:C512 соответственно.

Далее в ячейках D13 и E13 рассчитаем значения показателей чистого потока платежей (NCF_t) и чистой современной стоимости (NPV) для первой имитации по формулам:

$$\begin{array}{ll}
 =(\text{B13}*(\text{C13}-\text{A13})-\text{Пост_расх}-\text{Аморт})*(1-\text{Налог})+\text{Аморт} & \text{Результат:} \\
 115,9 & \\
 =\text{ПС}(\text{Норма};\text{Срок};-\text{D13})-\text{Нач_инвест} & \text{Результат:} -1560,4
 \end{array}$$

В ячейки D14:D512 и E14:E512 данные формулы скопируем.

В данных формулах используется как обычная адресация ячеек (например, B13, C13 и A13), так и собственные имена ячеек, такие, например, как *Пост_расх*, *Аморт*. Для того, чтобы ввести собственные имена в формулу, можно воспользоваться нажатием следующей последовательности опций: *Вставка* \Rightarrow *Имя* \Rightarrow *Присвоить*. Результатом этих действий будет появление диалогового окна *Вставка имени* (рисунок 3).

Так как собственные имена присваивались ячейкам в лабораторной работе 8, рекомендуем воспользоваться файлом с данными из этой работы.

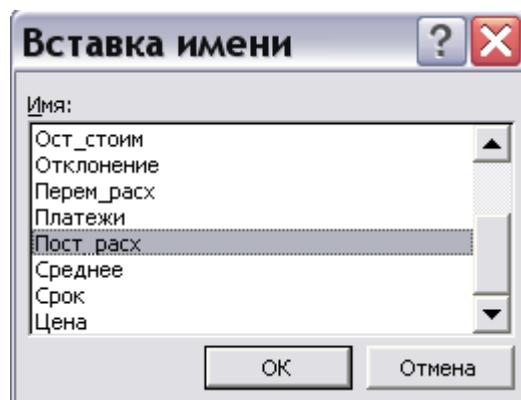


Рисунок 3 – Диалоговое окно *Вставка имени* позволяет выбрать необходимое собственное имя ячейки

Далее осуществим анализ полученных результатов имитационного эксперимента, которые отражены на рисунке 4

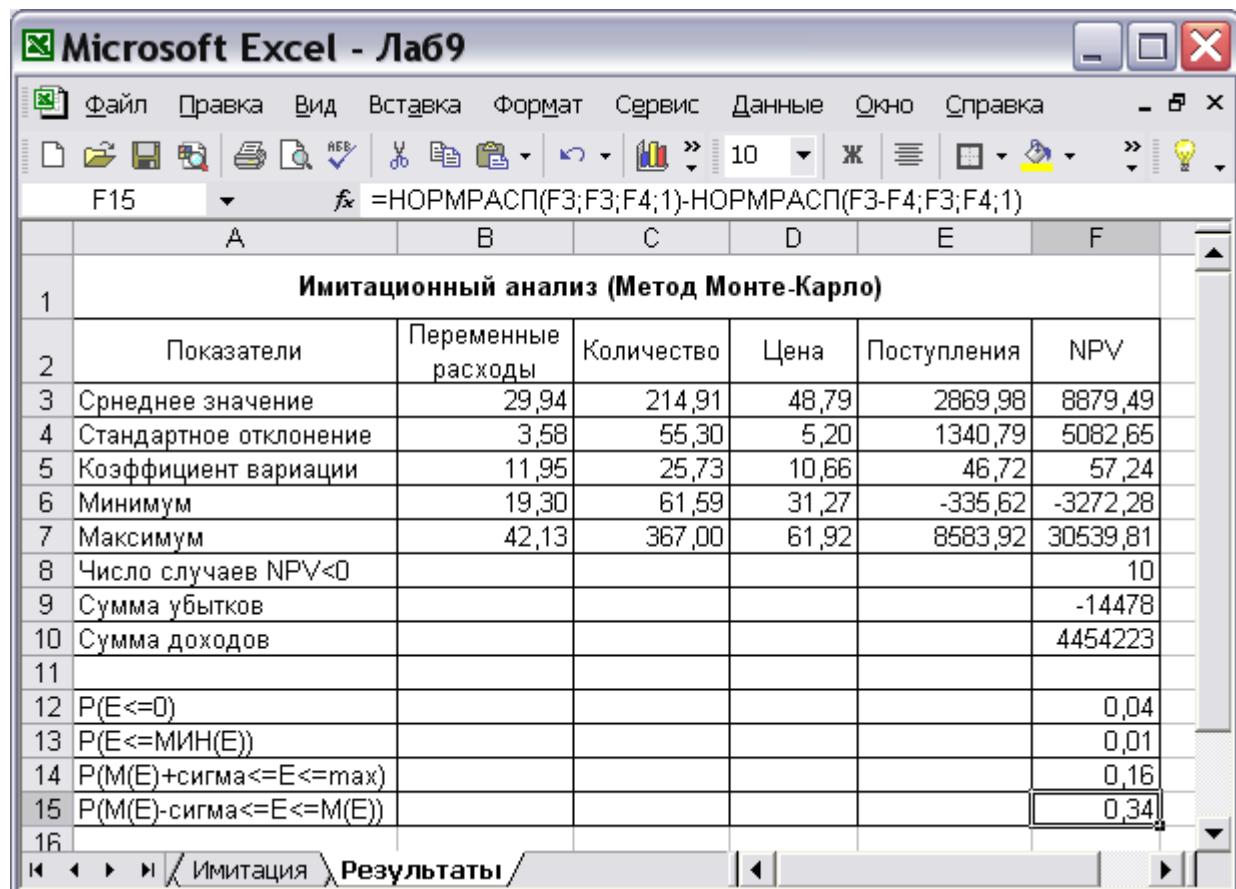


Рисунок 4 – Результаты анализа имитационного эксперимента

Расчет среднего значения, стандартного отклонения, коэффициента вариации, минимального и максимального значения для параметра «Переменные расходы» осуществлен с помощью следующих формул:

B3 =СРЗНАЧ(Имитация!A13:A512)	Результат: 29,94
B4 =СТАНДОТКЛОНП(Имитация!A13:A512)	Результат: 3,58
B5 =B8/B7*100	Результат: 11,95
B6 =МИН(Имитация!A13:A512)	Результат: 19,30
B7 =МАКС(Имитация!A13:A512)	Результат: 42,13

Аналогично рассчитываются данные характеристики и для остальных переменных.

В ячейке F8 рассчитывается число случаев отрицательных значений показателя NPV (в нашем случае из 500 имитаций 10 привели к отрицательным значениям величины NPV), ячейках F9 и F10 соответственно сумма отрицательных и положительных величин NPV .

F8 =СЧЁТЕСЛИ(Имитация!E13:E512;»<0»)	Результат: 10.
F9 =СУММЕСЛИ(Имитация!E13:E512;»<0»)	Результат: -14478.
F10 =СУММЕСЛИ(Имитация!E13:E512;»>0»)	Результат: 4454223.

Сумма всех отрицательных значений показателя NPV в полученной генеральной совокупности (ячейка F9) может быть интерпретирована как чистая стоимость неопределенности для инвестора в случае принятия данного проекта. Аналогично сумма всех положительных значений показателя NPV (ячейка F10) может трактоваться как чистая стоимость неопределенности для инвестора в случае отклонения проекта.

Можно также установить вероятность возникновения различных ситуаций. Например, шанс получить отрицательную величину NPV не превышает 4% (ячейка F12), шанс получить отрицательную величину ниже минимального значения величины NPV в генеральной совокупности не более 1% (ячейка F13). Вероятность того, что величина NPV будет одновременно меньше максимального значения, но больше среднего значения плюс одна «сигма» составляет 16% (ячейка F14), а вероятность того, что величина NPV будет одновременно меньше среднего значения, но больше среднего за минусом одной «сигмы» составляет 34% (ячейка F15). Можно рассмотреть и другие возможные варианты, равно как и различные варианты вероятностных оценок для других переменных.

F12 =HOPMRACP(0;F3;F4;1)	Результат: 0,04.
F13 =HOPMRACP(F6;F3;F4;1)	Результат: 0,01.
F14 =HOPMRACP(F7;F3;F4;1)-HOPMRACP(F3+F4;F3;F4;1)	Результат: 0,16.
F15 =HOPMRACP(F3;F3;F4;1)-HOPMRACP(F3-F4;F3;F4;1)	Результат: 0,34.

Сравнивая коэффициенты вариации пяти рассматриваемых переменных, можно сказать, что вариация результативного показателя NPV выше вариации факторных показателей, что говорит о большей степени его непредсказуемости, то есть риска. С другой стороны он меньше 100%, то есть риск данного проекта в целом ниже среднего риска инвестиционного портфеля фирмы.

В анализе стохастических (вероятностных) процессов важное значение имеют статистические взаимосвязи между случайными величинами. В качестве количественных характеристик подобных взаимосвязей могут использоваться такие показатели как ковариация и корреляция. В лабораторной работе 7 рассматривалась категория ковариации. Поэтому более подробно остановимся на корреляции.

Корреляция обладает теми же свойствами, что и ковариация (характеризует тесноту связи между показателями), однако является безразмерной величиной и принимает значения от -1 (характеризует линейную обратную взаимосвязь) до +1 (характеризует линейную прямую взаимосвязь).

Для независимых случайных величин значение коэффициента корреляции близко к 0. Наиболее простым средством анализа взаимосвязи в Excel являются функции КОВАР и КОРРЕЛ.

Например, рассчитаем корреляцию и ковариацию между показателями «Переменные расходы» и «Чистая современная стоимость» (NPV), а также между «Объемом выпуска» и «Величиной чистого потока платежей» (NCF_t). Вернемся к листу *Имитация* (рисунок 1). В правой верхней четверти окна экрана рассчитаны следующие формулы:

$G14=КОРРЕЛ(E13:E512;A13:A512)$

Результат: -0,38.

Данный результат говорит об обратной взаимосвязи незначительной силы между «Переменными расходами» и «Чистой современной стоимостью».

$H14=КОВАР(A13:A512;E13:E512)$
6944.

Результат: -

При интерпретации ковариации важен только знак: «плюс» или «минус». В данном случае он подтверждает обратную взаимосвязь между показателями.

Иной характер взаимосвязи наблюдается между «Объемом выпуска» и «Величиной чистого потока платежей». В данном случае имеет место заметная прямая связь между этими показателями.

$G15=КОРРЕЛ(B13:B512;D13:D512)$
 $H15=КОВАР(B13:B512;D13:D512)$
47326.

Результат: 0,64.

Результат:

В Excel имеются и более мощные средства выявления взаимосвязей – элементы *Пакета анализа Корреляция и Ковариация*. С помощью них можно установить парные взаимосвязи между всеми имеющимися в рабочем листе показателями. Рассмотрим на примере *Корреляции* последовательность действий данного элемента анализа данных:

1. Выберем в главном меню *Сервис* пункт *Анализ данных*.
2. Выберем из списка *Инструменты анализа* пункт *Корреляция*.
3. Диалоговое окно *Корреляция* заполним в соответствии с рисунком 5.

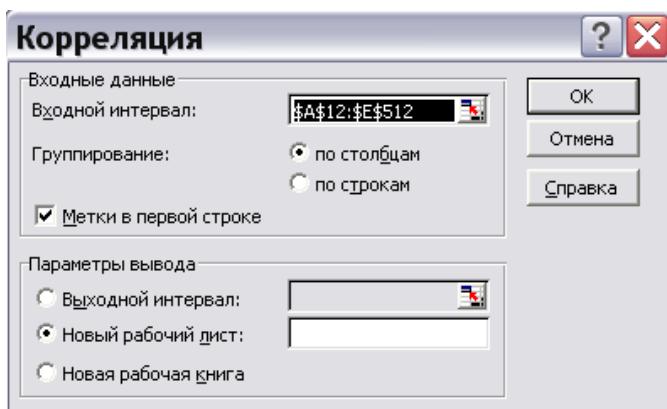


Рисунок 5 – Диалоговое окно *Пакета анализа Корреляция*

В результате после выполнения элементарных операций форматирования будет получена корреляционная матрица (рисунок 6).

	A	В	С	D	E	F
1		Переменные расходы	Количество	Цена	Поступления	NPV
2	Переменные расходы	1,00				
3	Количество	-0,01	1,00			
4	Цена	0,12	0,04	1,00		
5	Поступления	-0,38	0,64	0,61	1,00	
6	NPV	-0,38	0,64	0,61	1,00	1,00
7						
8						

Рисунок 6 – Теснота связи показателей характеризуется корреляционной матрицей

Как видно, ранее полученные результаты в листе *Имитация* (рисунок 1), а именно ячейки G14:G15, содержатся и в корреляционной матрице в ячейках B6 и C5. Очевидным является наличие обратной связи между показателями «Переменные расходы» и «Величиной чистого потока платежей» (парный коэффициент корреляции в ячейке B5 равен -0,38). Функциональная зависимость наблюдается между «Чистой современной стоимостью» (*NPV*) и «Величиной чистого потока платежей» (*NCF_t*) – в ячейке E6 коэффициент корреляции составил 1. Практически отсутствует связь между «Ценой», «Переменными расходами» и «Количеством» продукции (низкие значения коэффициентов корреляции). Напротив, заметная связь выявлена между «Количеством» и «Чистой современной стоимостью» (ячейка C6), «Ценой» и «Величиной чистого потока платежей» (ячейка D5).

Более подробный статистический анализ может быть проведен с помощью инструмента анализа данных *Описательная статистика*, который позволяет получить такие характеристики как стандартная ошибка, медиана, moda, эксцесс и асимметрия, минимальное и максимальное значения показателей, дисперсия выборки, общая сумма и др.

3.7.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №7 в компьютерном классе студенты на практических примерах с помощью финансовых функций Excel способны проводить имитационное моделирование инвестиционных рисков, представляющее из себя серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов на некоторые зависящие от них результаты. Результаты имитации, дополненные вероятностным и статистическим анализом, обеспечивают лицо, принимающее решение (экономиста, менеджера) наиболее полной информацией о степени влияния ключевых параметров на ожидаемые результаты и возможных сценариях развития событий.

3.8 Практическое занятие №8

Анализ объемов, структуры и динамики иностранных инвестиций по типам иностранных инвестиций, видам экономической деятельности, странам мира

3.8.1 Задание для работы:

Задача 1. Расчет структуры иностранных инвестиций по типам.

Задача 2. Расчет структуры иностранных инвестиций по видам экономической деятельности.

Задача 3. Расчет структуры инвестиций, поступивших от иностранных инвесторов в экономику России.

Задача 4. Расчет структуры инвестиций, направленных из России в экономику стран СНГ.

Задача 5. Расчет структуры иностранных инвестиций из стран СНГ в экономику Российской Федерации.

3.8.2 Краткое описание проводимого занятия:

Для решения задач необходимо воспользоваться методическими указаниями, содержащимися в практикуме: Левин В.С. Иностранные инвестиции: практикум для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / В.С. Левин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 76 с. Доступ через Электронную библиотеку студента на сайте: URL: <http://libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbibliotsistema/26>.

Задача 1. Рассчитать структуру иностранных инвестиций в России по типам на основе данных, приведенных в таблице 1.1. Дать анализ изменения объема и структуры иностранных инвестиций в динамике за 2007-2011 гг.

Задача 2. Рассчитать структуру иностранных инвестиций в Россию по видам экономической деятельности на основе данных, приведенных в табл. 1.2. Дать анализ изменения объема и структуры иностранных инвестиций в динамике за 2007-2011 гг., сделать вывод. Используя информацию с сайта Федеральной службы государственной статистики, проанализировать объемы и структуру иностранных инвестиций по видам экономической деятельности за рубеж в динамике за 2007-2011 гг.

Задача 3. Рассчитать структуру иностранных инвестиций в экономику Российской Федерации по основным странам на основе данных, приведенных в таблице 1.3. Дать анализ изменения объема и структуры иностранных инвестиций в динамике за 2007-2011 гг., сделать вывод. Используя информацию с сайта Федеральной службы государственной статистики, проанализировать объемы и структуру инвестиций из России за рубеж по странам - крупнейшим получателям инвестиций в динамике за 2007-2011 гг.

Задача 4. Рассчитать структуру инвестиций, направленных из России в экономику стран СНГ на основе данных, приведенных в таблице 1.4. Провести анализ изменения объема и структуры инвестиций в динамике за 2007-2011 гг.

Задача 5. Рассчитать структуру иностранных инвестиций, направленных из стран СНГ в экономику России на основе данных, приведенных в таблице 1.5. Провести анализ изменения объема и структуры инвестиций в динамике за 2007-2011 гг.

3.8.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №8 в компьютерном классе студенты на практических примерах способны анализировать изменения, произошедшие в структуре иностранных инвестиций по различным классификационным признакам.

3.9 Практическое занятие №9

Оценка соотношения десяти регионов-лидеров и регионов-аутсайдеров по объемам привлеченных иностранных инвестиций в Российской Федерации

3.9.1 Задание для работы:

Используя информацию об объемах инвестиций, поступивших от иностранных инвесторов по регионам РФ за 1995-2011 гг. (табл. 2.1 – 2.8), выполнить следующие действия:

1. Объединить данные в одну общую таблицу, исключив итоговые строки по федеральным округам. Расположить регионы в порядке убывания объема привлеченных иностранных инвестиций за каждый год по отдельности (на отдельных листах Excel). Для этого рекомендуется воспользоваться инструментом сортировки данных.

2. В масштабах страны определить по десять регионов с максимальными и минимальными объемами поступивших иностранных инвестиций за каждый год. При этом состав регионов в десятке крупнейших и десятке регионов с минимальными объемами иностранных инвестиций будет меняться в динамике.

3. Найти соотношение суммарных объемов десяти регионов с максимальными и минимальными величинами поступивших иностранных инвестиций.

4. Проанализировать динамику данного соотношения за весь анализируемый период, обосновав результаты анализа построением графика. Для выявления тенденции рекомендуется добавить линейный или параболический тренд (полином второго порядка).

5. Выделить десятку самых «мобильных» регионов, то есть тех, которые значительно поднялись либо опустились в ранжированном списке. Для этого вычислить разницу рангов регионов на начало (1995 г.) и конец (2011 г.) анализируемого периода. Для этого рекомендуется воспользоваться функцией Excel РАНГ.

3.9.2 Краткое описание проводимого занятия:

Для решения задач необходимо воспользоваться методическими указаниями, содержащимися в практикуме: Левин В.С. Иностранные инвестиции: практикум для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / В.С. Левин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 76 с. Доступ через Электронную библиотеку студента на сайте: URL: <http://libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbibliotsistema/26>.

3.9.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №9 в компьютерном классе студенты на практических примерах способны анализировать изменения, произошедшие в региональной структуре иностранных инвестиций, выделить регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры по объемы привлеченных иностранных инвестиций.

3.10 Практическое занятие №10

Определение степени концентрации иностранных инвестиций в регионах Российской Федерации

3.10.1 Задание для работы:

Определить степень концентрации иностранных инвестиций в целом по России с помощью предлагаемой ниже системы показателей. Расчеты выполнить за первый (1995 г.) и последний (2011 г.) годы анализируемого периода, свести их в таблицу и выполнить сравнительный анализ.

1. **Индекс Херфиндаля-Хиршмана (ННІ)** определяется как сумма квадратов долей всех регионов:

$$HHI = \sum y_i^2$$

где y_i – доля инвестиций региона в процентах.

При расчете доли в процентах HHI будет принимать значения от 0 до 10000. Чем больше значение индекса, тем выше концентрация инвестиций в регионах России. Он представляет сопоставимую информацию о возможности регионов влиять на перераспределение инвестиционных ресурсов в условиях меняющихся рыночных условий. Для определения степени концентрации рынка выделяются три группы уровней HHI : 1) меньше 1000 – слабо концентрированный; 2) 1000-1800 – средне концентрированный и 3) выше 1800 – высоко концентрированный рынок. Значение HHI прямо связано с показателем дисперсии долей регионов.

$$HHI = n \cdot \sigma^2 + \frac{1}{n}$$

где n – количество регионов, σ^2 – показатель дисперсии долей регионов.

2. **Дисперсия долей регионов (σ^2)** позволяет разграничить влияние на HHI числа регионов и распределения рынка между ними, измеряет степень неравенства размеров регионов и определяется по формуле:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}$$

где $\bar{y} = 1/n$ – средняя доля региона, величина постоянная, равна $1/80=0,0125$ или 1,25%. Если в регионах сосредоточены одинаковые доли инвестиций, показатель дисперсии равен нулю, и значение HHI обратно пропорционально числу регионов. При неизменном числе регионов, чем больше различаются их доли, тем выше значение дисперсии.

Чем больше неравномерность распределения долей, тем более концентрированным при прочих равных условиях является рынок. Дисперсия применяется в качестве вспомогательного инструмента анализа, так как не дает характеристику относительного размера регионов, причем, скорее, для оценки в размерах регионов, чем уровня концентрации инвестиций.

3. **Коэффициент вариации (V).** Для исследования степени неоднородности инвестиционного пространства предлагается использовать также коэффициент вариации.

$$V = \frac{\sigma}{\bar{y}} \times 100$$

где σ - среднее квадратическое отклонение.

Коэффициент вариации показывает степень отклонения индивидуальных долей регионов от средней доли в большую и меньшую сторону в расчете на единицу средней доли признака. Чем выше коэффициент вариации, тем выше неоднородность распределения инвестиций по территории РФ.

4. Индекс Джини (K_G) позволяет оценить степень неравенства, показывая, насколько равномерно та или иная переменная распределена среди участников, рассчитывается по формуле:

$$K_G = \sum_{i=1}^N 2(X_i - Y_i)\Delta X_i$$

где $X_i = \frac{i}{N} \times 100$, Y_i - кумулятивная процентная доля, $\Delta X_i = X_i - X_{i-1}$

Область допустимых значений от нуля до единицы (100%). Если весь объем иностранных инвестиций приходится на один регион, то концентрация является полной и $K_G = 1$ (100%). Если все иностранные инвестиции равномерно распределены между регионами, то $K_G = 0$. Особенno полезен этот показатель для отслеживания изменений в степени неравенства по периодам.

3.10.2 Краткое описание проводимого занятия:

Для решения задач необходимо воспользоваться методическими указаниями, содержащимися в практикуме: Левин В.С. Иностранные инвестиции: практикум для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / В.С. Левин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 76 с. Доступ через Электронную библиотеку студента на сайте: URL: <http://libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbibliotsistema/26>.

3.10.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №10 в компьютерном классе студенты на практических примерах способны оценивать степень концентрации иностранных инвестиций в регионах России с помощью предложенной системы показателей и делать обоснованные предложения по устранению неоднородности в региональном инвестиционном пространстве.

3.11 Практическое занятие №11

Не предусмотрено РУП

3.12 Практическое занятие №12

Анализ структуры и концентрации иностранных инвестиций по типам (прямые, портфельные, прочие) в Приволжском федеральном округе

3.12.1 Задание для работы:

Используя информацию об объемах инвестиций, поступивших от иностранных инвесторов в регионы Приволжского федерального округа (табл. 5.1 – 5.12), выполнить следующие действия:

1. За период с 2000 г. по 2011 г. в Приволжском федеральном округе выделить регионы-лидеры (с максимальными) и регионы-аутсайдеры (с минимальными) объемами поступивших иностранных инвестиций.

2. Проанализировать ежегодную структуру иностранных инвестиций по типам (прямые, портфельные, прочие), приняв общий объем по каждому региону за 100%. Выявить, какие изменения произошли в структуре иностранных инвестиций за исследуемый период.

3. Определить степень концентрации иностранных инвестиций по типам (прямые, портфельные, прочие), рассчитав индексы Херфиндаля-Хиршмана. Для этого необходимо найти итоги по столбцам «Поступило – всего», «Прямые инвестиции», «Портфельные инвестиции», «Прочие инвестиции» и принять их за 100%.

4. Проанализировать динамику показателя концентрации иностранных инвестиций по типам (прямые, портфельные, прочие) в Приволжском федеральном округе за 2000-2011 гг. (результаты расчетов подкрепить графиками).

5. Ответить на вопрос: как изменилась роль Оренбургской области за 2000-2011 гг. в сфере привлечения иностранных инвестиций? Рассчитать удельный вес Оренбургской области в Приволжском федеральном округе по показателям «Поступило – всего», «Прямые инвестиции», «Портфельные инвестиции», «Прочие инвестиции», показать изменения на графике.

3.12.2 Краткое описание проводимого занятия:

Для решения задач необходимо воспользоваться методическими указаниями, содержащимися в практикуме: Левин В.С. Иностранные инвестиции: практикум для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / В.С. Левин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 76 с. Доступ через Электронную библиотеку студента на сайте: URL: <http://libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbibliotsistema/26>.

3.12.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №12 в компьютерном классе студенты на практических примерах способны проводить анализ структуры и концентрации иностранных инвестиций по типам (прямые, портфельные, прочие) в Приволжском федеральном округе. Кроме того, ответить на вопрос: как изменилась роль Оренбургской области в сфере привлечения иностранных инвестиций?

3.13 Практическое занятие №13

Анализ состава и динамики потоков прямых иностранных инвестиций по группам стран

3.13.1 Задание для работы:

Задача 1. Анализ состава и динамики входящих потоков прямых иностранных инвестиций по группам стран.

Задача 2. Анализ состава и динамики исходящих потоков прямых иностранных инвестиций по группам стран.

Задача 3. Анализ динамики входящих и исходящих потоков прямых иностранных инвестиций в странах БРИКС.

Задача 4. Анализ состава и динамики входящих потоков прямых иностранных инвестиций в процентах к валовому внутреннему продукту (ВВП) по группам стран.

Задача 5. Анализ состава и динамики исходящих потоков прямых иностранных инвестиций в процентах к валовому внутреннему продукту (ВВП) по группам стран.

3.13.2 Краткое описание проводимого занятия:

Для решения задач необходимо воспользоваться методическими указаниями, содержащимися в практикуме: Левин В.С. Иностранные инвестиции: практикум для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / В.С. Левин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 76 с. Доступ через Электронную библиотеку студента на сайте: URL: <http://libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbibliotsistema/26>.

Задача 1. На основе данных, приведенных в таблице 6.1, выявить крупнейшие экономики мира по объемам и темпам роста входящих потоков прямых иностранных инвестиций по группам стран: Организации экономического сотрудничества и развития (ОСЭР), «Большой двадцатке» G-20, Европейскому Союзу, странам БРИКС.

Задача 2. На основе данных, приведенных в таблице 6.2, выявить крупнейшие экономики мира по объемам и темпам роста исходящих потоков прямых иностранных инвестиций по группам стран: Организации экономического сотрудничества и развития (ОСЭР), «Большой двадцатке» G-20, Европейскому Союзу, странам БРИКС.

Задача 3. На основе данных, приведенных в таблице 6.3, проанализировать динамику входящих и исходящих потоков прямых иностранных инвестиций по странам БРИКС. Выяснить, как изменились потоки прямых иностранных инвестиций во время кризиса, начавшегося в 2008 г. Изобразить графически, так как показано на рисунке 6.1 для России.

Задача 4. На основе данных таблицы 6.4, выявить крупнейшие экономики мира по соотношению входящих потоков прямых иностранных инвестиций к объемам ВВП и абсолютному изменению по группам стран: Организации экономического сотрудничества и развития (ОСЭР), «Большой двадцатке» G-20, Европейскому Союзу, странам БРИКС.

Задача 5. На основе данных таблицы 6.5, выявить крупнейшие экономики мира по соотношению исходящих потоков прямых иностранных инвестиций к объемам ВВП и абсолютному изменению по группам стран: Организации экономического сотрудничества и развития (ОСЭР), «Большой двадцатке» G-20, Европейскому Союзу, странам БРИКС.

3.13.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №13 в компьютерном классе студенты на практических примерах способны проводить анализ состава и динамики потоков прямых иностранных инвестиций по группам стран и делать соответствующие выводы.

3.14 Практическое занятие №14

Сравнительная оценка бизнес-климата в соответствии с рейтингом экономик стран СНГ по легкости ведения бизнеса (Doing Business 2013)

3.14.1 Задание для работы:

На основе таблиц 7.1-7.11 провести сравнительный анализ условий ведения бизнеса для отечественных и иностранных инвесторов в странах СНГ. Сделать вывод по каждому критерию. Используя данные Всемирного банка по проектам Doing Business: <http://russian.doingbusiness.org>, ответить на вопрос: как изменились в динамике за последние 5 лет условия ведения бизнеса в странах СНГ?

3.14.2 Краткое описание проводимого занятия:

Для решения задач необходимо воспользоваться методическими указаниями, содержащимися в практикуме: Левин В.С. Иностранные инвестиции: практикум для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / В.С. Левин. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. - 76 с. Доступ через Электронную библиотеку студента на сайте: URL: <http://libr.orensau.ru/elektronnjeresusrsj/elctrbibliotsistema/26>.

3.14.3 Результаты и выводы:

В результате выполнения практической работы №14 в компьютерном классе студенты на практических примерах способны проводить сравнительную оценку бизнес-климата в соответствии с рейтингом экономик стран СНГ по легкости ведения бизнеса по следующим критериям: регистрация предприятий, получение разрешений на строительство, подключение к системе электроснабжения, регистрация собственности, кредитование, защита инвесторов, налогообложение, международная торговля, обеспечение исполнения контрактов, разрешение неплатежеспособности.

3.15 Практическое занятие №15

Не предусмотрено РУП

3.16 Практическое занятие №16

Не предусмотрено РУП