

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
Кафедра менеджмента

ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Методические указания к автоматизированным
лабораторным работам

Составитель
Л. А. КОТЕГОВА



Владимир 2013

УДК 65.291.9-21
ББК 336.7
Ф59

Рецензент
Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики
Владимирского государственного университета
им. А. Г. и Н. Г. Столетовых
А. Р. Савёлков

Печатается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

Финансовый менеджмент : метод. указания к автоматизированным лабораторным работам / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых ; сост. Л. А. Котегова. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. – 56 с.

Приводятся цель, задачи, основные этапы выполнения лабораторных работ, в теоретической части кратко приведена технология обработки экономической и финансовой информации. Приведены примеры решения управленческих задач.

Предназначены для применения в ходе занятий по дисциплине «Финансовый менеджмент» для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации».

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС 3-го поколения.

Ил. 6. Табл. 8.

УДК 65.291.9-21
ББК 336.7

Технологии финансового менеджмента необходимы для обоснования и принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении бизнесом. Дисциплина формирует способность к экономическому мышлению, эффективному взаимодействию со службами информационного управления и грамотному использованию финансовых ресурсов предприятия и корпоративных информационных систем.

Лабораторная работа № 1

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ И ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ РАЗВИТИЯ КРИЗИСА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Цель работы

1. *Приобрести умения и навыки преобразовывать данные бухгалтерского учета в систему аналитических показателей для анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Финансовая информация, содержащаяся в меню "Главная", состоит из двух интеграционных блоков: исходной финансовой отчетности, представленной бухгалтерским балансом (форма № 1), и агрегированным отчетом о прибылях и убытках, а также из таблиц аналитических коэффициентов, дающих сводный анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия.¹*

2. *Составить сравнительный аналитический баланс.*

3. *Рассчитать аналитические коэффициенты, состоящие из 5 групп: показатели платежеспособности и финансовой устойчивости, кредитоспособности предприятия и ликвидности его баланса,*

¹Баланс предприятия представлен четырьмя временными интервалами: квартальными, полугодовыми, годовыми и т.д. Программа автоматически настраивает баланс на временной период, если воспользоваться ячейкой интервала анализа. Выбор варианта задания сопровождается автоматическим выводом значений актива и пассива баланса и заполнением формы агрегированного отчета о прибылях и убытках в соответствии с данными текущего варианта.

коэффициенты оборачиваемости оборотных активов, показатели рентабельности.²

4. Сделать оценку потенциального банкротства.

5. Построить диаграммы или графики изменения показателей во времени, проанализировать выявленные тенденции и предложить комплекс мероприятий для улучшения финансового положения предприятия.

6. Защитить работу.

Выполнение работы

1. Задание

1.1. На основании данных предложенного преподавателем варианта агрегированного баланса фирмы построить на рабочем листе студента вспомогательную таблицу для расчета аналитического баланса. Рассчитать удельные веса отдельных статей баланса к итогу. Рассчитать изменения абсолютных величин отдельных статей баланса в процентах к величинам на начало года, изменения абсолютных величин отдельных статей баланса в процентах к изменению итога аналитического баланса.

1.2. На основании данных предложенного преподавателем варианта агрегированного баланса фирмы построить на рабочем листе студента вспомогательную таблицу для расчета аналитических коэффициентов.

1.3. Рассчитать коэффициенты для всех четырех периодов с использованием изученной схемы расчета (рекомендуем применять формальные зависимости MS Excel).

1.4. Построить диаграммы основных показателей.

1.5. Сделать анализ тенденций.

1.6. Разработать необходимый для данного предприятия комплекс мер по улучшению финансового состояния и выхода из кризисного состояния.

1.7. Сдать работу преподавателю.

²Для удобства пользователей в лабораторной работе предусмотрен агрегированный баланс, автоматически связанный с данными основного баланса и отчета о прибылях и убытках. Основная цель агрегированного баланса – представить в удобной форме структуру активов (постоянных и текущих) и пассивов (собственного капитала и заемных средств). При расчете аналитических коэффициентов, составляя формульные зависимости в ячейках, советуем использовать данные агрегированного баланса, облегчающие поиск источников расчета.

2. Ход работы

2.1. Открыть файл finlab1.xls. Войти в лист "Регистрация" и ввести ФИО студента и номер группы в соответствующие поля таблицы.

2.2. Получить у преподавателя персональный вариант исходных данных и приступить к изучению предлагаемой для расчета информации, располагающейся на листе "Главная".

2.3. Ознакомиться с теоретической частью по теме, необходимой для выполнения данной лабораторной работы, открыв лист "Теория".

2.4. Рассчитать аналитические показатели и, нажав кнопку "проверить расчет коэффициентов", удостовериться в правильности расчета.

2.5. Построить с использованием мастера диаграмм графики, проанализировать изменение коэффициентов во времени, отметить позитивные и негативные тенденции.

2.6. Разработать комплекс мероприятий, которые приведут к улучшению финансового положения предприятия.

2.7. Сохранить свою работу в файле (имя файла дает преподаватель) в директории WORK\FINMEN.

2.8. Сдать работу преподавателю.

2.9. В случае успешного выполнения работы приступить к прохождению теста, запускаемого программой testfi2.xls.

Теоретическая часть

Основной целью финансового анализа является получение небольшого числа ключевых показателей (наиболее информативных), дающих объективную и точную картину финансового состояния предприятия.

Цели анализа достигаются в результате определенного взаимосвязанного набора аналитических задач:

- ◆ определение финансового состояния предприятия на момент исследования;
- ◆ выявление тенденций и закономерностей в развитии предприятия за исследуемый период;
- ◆ определение «узких» мест, отрицательно влияющих на финансовое состояние предприятия;
- ◆ выявление резервов, которые предприятие может использовать для улучшения финансового состояния.

В целях проведения предварительной оценки финансового состояния предприятия рекомендуется составлять отчет "общего формата" (сравнительный аналитический баланс). Производится расчет удельных весов величин отдельных статей баланса к итогу, рассчитываются изменения удельных весов этих величин за отчетный период. Рассчитываются изменения абсолютных величин отдельных статей баланса в процентах к величинам на начало года и изменения абсолютных величин отдельных статей баланса в процентах к изменению итога аналитического баланса.

Полученные показатели структурных изменений дают возможность выявить, за счет каких источников менялись активы предприятия.

Важной составляющей агрегированного баланса является расчет чистого оборотного капитала (ЧОК), применяемого для последующего анализа. Наличие и увеличение чистого оборотного капитала является главным условием ликвидности и финансовой устойчивости предприятия. Величина ЧОК показывает, какая часть оборотных средств финансируется за счет инвестированного (собственный капитал и долгосрочные обязательства предприятия) капитала. Если ЧОК положителен, то чем больше его величина, тем более финансово устойчиво предприятие. Арифметически данный показатель определяется как разница между текущими активами и текущими пассивами.

В целях характеристики источников средств для формирования запасов и затрат используется показатель СОС – собственные оборотные средства, из суммы собственного капитала и долгосрочных кредитов и займов вычитается сумма основных активов.

ФЭП – величина средств, необходимая для формирования запасов и затрат. Если:

ФЭП < (СОС + Краткосрочные кредиты, займы), то предприятие абсолютно устойчиво;

ФЭП = (СОС + Краткосрочные кредиты, займы) – нормальная устойчивость;

ФЭП > (СОС + Краткосрочные кредиты, займы) – кризисное финансовое состояние.

Система понятий, описывающих финансовое положение предприятия в «пространстве состояний»:

Имущественное положение определяется суммой хозяйственных средств, находящихся в распоряжении предприятия, долей активной части основных средств, износом, обновлением и выбытием основных средств и дает общее представление о предприятии.

Под ликвидностью предприятия понимают способность предприятия платить по своим краткосрочным обязательствам. Ликвидным является предприятие, способное выполнить свои краткосрочные обязательства, реализуя свои текущие активы. Ликвидность одновременно характеризует платежеспособность предприятия на интервале времени, определяемом текущими обязательствами.

Платежеспособным является предприятие, у которого активы превышают внешние обязательства.

Финансовая устойчивость предприятия показывает стабильность его деятельности в свете долгосрочной перспективы и характеризуется соотношением собственных и заемных средств.

Деловая активность определяется результатами и эффективностью текущей основной производственной деятельности, зависит от оборачиваемости всех видов активов.

Рентабельность вложений в деятельность того или иного вида оценивается количеством рублей прибыли, приходящихся на один рубль авансированного (собственного) капитала.

Оценка **положения на рынке ценных бумаг** обычно применяется для компаний, акции которых котируются на фондовом рынке.

Состав аналитических коэффициентов

1. Показатели финансовой устойчивости и платежеспособности

Финансовая устойчивость характеризует зависимость предприятия от внешних источников финансирования и определяется соотношением собственных и заемных средств, а также их структурой. Коэффициенты финансовой устойчивости характеризуют степень защищенности интересов инвесторов и кредиторов.

1.1. Коэффициент автономии

Определяется соотношением собственного капитала и всех пассивов предприятия.

$$Ka = K / Б, \quad (1.1)$$

где К – капитал и резервы; Б – итог пассива.

Показывает долю собственных средств в общем объеме ресурсов предприятия.

$K_a > 0,5$. Чем выше показатель, тем больше финансовая независимость.

1.2. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств

Коэффициент рассчитывается как соотношение заемных и собственных средств. Чем меньше значение этого коэффициента, тем меньше зависимость предприятия от внешних источников финансирования. Чем больше зависимость фирмы от внешних источников финансирования, тем меньше ее финансовая устойчивость.

$$K_{з.с.} = (Пд + М) / К, \quad (1.2)$$

где Пд – долгосрочные кредиты и займы; М – краткосрочные займы и кредиты.

$$K_{з.с.} \leq 1.$$

Показывает, какая часть деятельности предприятия финансируется за счет заемных источников средств.

1.3. Коэффициент маневренности

Представляет собой частное от деления собственных оборотных средств и собственного капитала предприятия:

$$K_m = СОС / К. \quad (1.3)$$

Показывает, какая часть собственных средств вложена в наиболее мобильные активы. Чем выше доля этих средств, тем больше у предприятия возможности для маневрирования своими средствами.

$$K_m \geq 0,5.$$

1.4. Доля собственных источников финансирования текущих активов (коэффициент обеспеченности собственными средствами)

Показатель определяется соотношением собственных оборотных средств и суммы текущих материальных активов.

$$K_o = СОС / Та, \quad (1.4)$$

где Та – материальные оборотные активы.

$$K_o \geq 0,1.$$

Показывает наличие собственных оборотных средств, необходимых для финансовой устойчивости.

1.5. Коэффициент долгосрочной капитализации

Рассчитывается как соотношение всех долгосрочных обязательств предприятия и суммы собственного капитала с долгосрочными обязательствами.

1.6. Коэффициент иммобилизации

Представленный показатель отражает связь структуры активов и финансовой устойчивости предприятия. Рассчитывается как соотношение постоянных и текущих активов; обеспечивает устойчивость предприятия в плане возможности погашения краткосрочной задолженности. Чем меньше значение коэффициента, тем указанная возможность больше.

2. Анализ кредитоспособности предприятия и ликвидности его баланса

Показатели ликвидности

Ликвидность является одной из важнейших характеристик финансового состояния предприятия и характеризует возможность последнего своевременно оплачивать предъявленные счета. Для оценки ликвидности рассчитываются три основных показателя:

- *коэффициент общей ликвидности;*
- *коэффициент текущей ликвидности;*
- *коэффициент абсолютной ликвидности.*

Коэффициент общей ликвидности характеризует потенциальную способность предприятия выполнять краткосрочные обязательства за счет всех текущих активов, причем из суммарной величины текущих пассивов должны быть исключены доходы будущих периодов. Значение данного показателя должно составлять не менее 2. Хотя предприятие можно признать ликвидным при выполнении следующих двух условий: во-первых, если значение этого коэффициента превышает 1, во-вторых, если наименее ликвидная часть текущих активов покрыта за счет собственных и приравненных к ним долгосрочных источников финансирования.

Коэффициент текущей ликвидности характеризует способность предприятия выполнять текущие обязательства за счет более ликвидной части текущих активов. Данный показатель рассчитывается как сумма денежных средств, счетов к получению (краткосрочные финансовые вложения и дебиторская задолженность) и готовой продукции, отнесенная к величине текущих пассивов за минусом доходов будущих периодов.

$K_{тл} \geq 2$.

Коэффициент абсолютной ликвидности характеризует возможность предприятия выполнять обязательства за счет свободных денежных средств. Из величины текущих пассивов также исключаются доходы будущих периодов.

$K_{ал} \geq 0,25$.

Показывает, какая часть текущей задолженности может быть погашена в ближайшее время.

Изменение коэффициента общей ликвидности отражает прирост коэффициента за два смежных периода в абсолютном выражении.

Ликвидность активов – это величина, обратная времени, необходимого для превращения их в деньги. Активы в зависимости от скорости превращения их в деньги делятся на 4 группы:

A1 – наиболее ликвидные активы (денежные средства и краткосрочные вложения);

A2 – быстро реализуемые активы (дебиторская задолженность, прочие активы);

A3 – медленно реализуемые активы (долгосрочные финансовые вложения, запасы без расходов будущих периодов);

A4 – трудно реализуемые активы.

Аналогично по степени срочности оплаты обязательства группируются:

П1 – кредиторская задолженность;

П2 – краткосрочные кредиты и займы, прочие;

П3 – долгосрочные кредиты и займы;

П4 – постоянные пассивы, за исключением расходов будущих периодов.

Баланс ликвидный, если $A1 \geq П1$; $A2 \geq П2$; $A3 \geq П3$; $A4 \leq П4$.

3. Коэффициенты оборачиваемости (трансформации) оборотных активов

Главная цель показателей трансформации – определение возобновления активов, т.е. их перехода в следующий оборотный цикл.

От состояния оборотных активов зависит успешное осуществление производственного цикла предприятия. Большое влияние на состояние оборотных активов оказывает их оборачиваемость, от этого зависит не только размер минимально необходимых оборотных средств, но и размер затрат, связанных с владением и хранением запасов. Анализ оборачиваемости включает в себя расчет и анализ изменений: скорости оборота (количество оборотов за определенный период); периода оборота (срока возвращения предприятием вложенных в хозяйственную деятельность средств).

3.1. Коэффициент оборачиваемости текущих активов рассчитывается по формуле

$$\text{Оакт} = \text{Вр} / \text{Та.ср}, \quad (1.5)$$

где Вр – выручка от реализации; Та.ср – средняя величина текущих (оборотных) активов, а

$$\text{Та.ср} = (\text{Та1} + \text{Та2}) / 2, \quad (1.6)$$

где Та1 – текущие активы на начало периода; Та2 – текущие активы на конец периода.

3.2. Период оборота текущих активов (продолжительность в днях):

$$t_o = T / \text{Оакт}, \quad (1.7)$$

где Т – длительность анализируемого периода.

3.3. Длительность операционного цикла – показатель, по которому можно определить, сколько дней в среднем требуется для подготовки сырья, производства, продажи и оплаты продукции предприятия, иначе говоря, в течение какого периода денежные средства связаны в материально-производственных запасах. Данный показатель рассчитывается как сумма периода оборачиваемости сырья, незавершенного производства, готовой продукции и периода оборачиваемости дебиторской задолженности. При изменении длительности этого цикла происходит высвобождение или привлечение средств в оборот.

Для расчета сумм, высвобожденных (привлеченных) в оборот, необходимо:

$$\text{Вр} / T (t_n - t_{n-1}). \quad (1.8)$$

Привлечение (высвобождение) средств в оборот

$$\text{Пс} = \text{Вр}(t_n - t_{n-1}) / T, \quad (1.9)$$

где t_n – период оборота в расчетный период; t_{n-1} – то же в предыдущий расчетный период.

Этот показатель характеризует дополнительное привлечение средств в оборот, вызванное замедлением оборачиваемости активов.

3.4. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности

$$\text{Одз} = \text{Вр} / \text{ДЗср}, \quad (1.10)$$

где ДЗср – средняя дебиторская задолженность. Одз показывает кратность превышения выручки от реализации над ДЗср.

3.5. *Период оборота дебиторской задолженности (в днях):*

$$T_{дз} = T_{дз}/O_{дз}, \quad (1.11)$$

где $T_{дз}$ – длительность периода.

Этот показатель характеризует срок оплаты покупателями счетов за реализованную продукцию.

3.6. *Доля дебиторской задолженности в общем объеме оборотных активов*

$$d_{дз} = ДЗ \cdot 100 / T_{а}. \quad (1.12)$$

3.7. *Доля сомнительной дебиторской задолженности*

$$d_{дзс} = ДЗс \cdot 100 / ДЗ. \quad (1.13)$$

3.8. *Коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов*

$$O_z = C_{ст. реал} / Z_{ср}, \quad (1.14)$$

где $C_{ст. реал}$ – себестоимость реализованной продукции; $Z_{ср}$ – средняя величина запасов, $Z_{ср} = (Z_{нач} + Z_{кон}) / 2$.

3.9. *Срок хранения запасов*

$$t_z = T / O_z, \quad (1.15)$$

где T – длительность анализируемого периода.

3.10. *Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности* рассчитывается как частное от деления себестоимости реализованной продукции на среднюю стоимость кредиторской задолженности и показывает, сколько компании требуется оборотов для оплаты выставленных ей счетов. Период оборота кредиторской задолженности показывает, сколько в среднем дней остаются счета непоплаченными.

3.11. *Финансовый цикл* равен сумме длительности операционного цикла и периода оборота кредиторской задолженности.

3.12. *Коэффициент оборачиваемости основных средств (фондоотдача)* рассчитывается как частное от деления объема реализованной продукции на среднегодовую стоимость основных средств. Повышение фондоотдачи помимо увеличения объема реализованной продукции может быть достигнуто за счет как относительно невысокого удельного веса основных средств, так и их более высокого технического уровня. В целом, чем выше фондоотдача, тем ниже издержки отчетного периода. Низкий уровень фондоотдачи свидетельствует или о недостаточном объеме реализации, или о слишком высоком уровне вложений в основные средства.

4. Показатели рентабельности

Анализ рентабельности позволяет оценить соотношение получаемых предприятием доходов и вложенного в предприятие капитала. Анализ рентабельности проводится на основании показателей рентабельности:

4.1. Коэффициент рентабельности собственного капитала

Рентабельность собственного капитала отражает величину чистой прибыли, приходящейся на рубль собственного капитала предприятия, иными словами, характеризует эффективность деятельности предприятия с точки зрения его владельца. Коэффициент рентабельности собственного капитала можно рассчитать следующим образом:

$$R_{ск} = П_{чист} \cdot 100 / K_{соб}. \quad (1.16)$$

4.2. Коэффициент рентабельности акционерного капитала

Определяется по формуле: прибыль после налогообложения (чистая прибыль), отнесенная к акционерному капиталу.

4.3. Рентабельность активов (рентабельность имущества) (см. рисунок)

$$ЭР = НРЭИ \cdot 100 / A_{ср}, \quad (1.17)$$

где НРЭИ – нетто-результат эксплуатации инвестиций, прибыль до уплаты налогов и процентов за кредит (сумма балансовой прибыли и процентов за кредит, отнесенных на себестоимость); $A_{ср}$ – средняя величина активов, $A_{ср} = (A_{нач} + A_{кон}) / 2$.

4.4. Рентабельность оборотных активов

$$R_{oa} = П_{чист} \cdot 100 / T_{a \text{ ср}}. \quad (1.18)$$

4.5. Рентабельность продаж

$$\begin{aligned} K_{валпр} &= (V_p - C_{ст}) 100 / V_p, \\ K_{чистпр} &= П_{чист} \cdot 100 / V_p. \end{aligned} \quad (1.19)$$

Две фирмы с разными коэффициентами оборачиваемости активов и чистой прибыли могут иметь одинаковый уровень доходов на свои активы, т.е. экономическую рентабельность активов. (Формула Дюпона):

$$ЭР = П / A = П / A \cdot V_p / V_p = V_p / A \cdot П / V_p = ОбАх.$$

Рентабельность продаж = КТ · КМ.



Определение степени доходности активов

5. Показатели рыночной стоимости акций

5.1. Прибыль на акцию (ПНА)

$$\text{ПНА} = \text{Пчист} / \text{Кол. акций.} \quad (1.20)$$

5.2. Отношение Ц/П, рыночной цены акции к ее чистой прибыли

$$\text{Ц/П} = \text{Цена рын.} / \text{ПНА.} \quad (1.21)$$

Показывает, какую сумму инвесторы готовы заплатить за каждый рубль прибыли компании.

5.3. Балансовая стоимость обыкновенной акции

$$\text{Сба} = \text{Какц} / \text{Кол. акций.} \quad (1.22)$$

5.4. Соотношение рыночной цены акции к ее балансовой стоимости

$$\text{Ц/Сба} = \text{Рыночная цена акции} / \text{Сба.} \quad (1.23)$$

Показывает соотношение рыночной стоимости предприятия и его первоначальной стоимости, зафиксированной в бухгалтерских документах.

6. Оценка потенциального банкротства

6.1. Коэффициент текущей ликвидности $K_{тл}$, $K_{тл} \geq 2$.

6.2. Коэффициент обеспеченности собственными средствами $K_o \geq 0,1$.

6.3. Коэффициент восстановления (утраты) платежеспособности

$$K_{вп} = (K_{тл2} - Y(K_{тл2} - K_{тл1})/T)/2, \quad (1.24)$$

где $K_{тл2}$ – коэффициент текущей ликвидности на конец отчетного периода; $K_{тл1}$ – коэффициент текущей ликвидности на начало отчетного периода; Y – период восстановления (утраты) платежеспособности (если восстановление, то $Y = 6$ месяцам, если утрата, то $Y = 3$ месяцам); T – продолжительность отчетного периода. $K_{вп} \geq 1$.

Известны два основных подхода к предсказанию банкротства. Первый базируется на финансовых данных и включает оперирование некоторыми коэффициентами: приобретающим все большую известность Z-коэффициентом Альтмана (США), коэффициентом В.Х. Бивера, коэффициентом Таффлера (Великобритания) и др.

Второй исходит из данных по обанкротившимся компаниям и сравнивает их с соответствующими данными исследуемой компании.

В.Х. Бивер предложил пятифакторную систему для оценки финансового состояния предприятия с целью диагностики банкротства, содержащую следующие индикаторы (табл. 1.1):

- рентабельность активов;
- коэффициент финансовой зависимости;
- коэффициент текущей ликвидности;
- доля чистого оборотного капитала в активах;
- коэффициент Бивера (отношение денежного потока к заемным средствам).

Таблица 1.1

Показатели, используемые для экспресс-анализа кризисной ситуации

Показатель	Стратегический кризис	Кризис результатов	Кризис ликвидности	Банкротство
Коэффициент текущей ликвидности $< 1,2$				•
Коэффициент обеспеченности собственными средствами $< 0,1$				•
Коэффициент автономии $< 0,6$			•	
Коэффициент текущей ликвидности $< 1,4$			•	
Коэффициент абсолютной ликвидности $< 0,3$			•	
Коэффициент чистой выручки $> 0,1$ Наличие убытков			• •	
Рост кредиторской задолженности			•	
Изменение показателя общей рентабельности – снижение	•			
Изменение показателя оборачиваемости запасов – снижение	•			
Снижение объема продаж	•			
Предварительная констатация отсутствия на предприятии кризиса				

Полученные значения данных показателей сравниваются с нормативными значениями для трёх состояний фирмы, рассчитаны В.Х. Бивером для благополучных компаний, для компаний, обанкротившихся в течение года, и для фирм, ставших банкротами в течение пяти лет (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Нормативные значения показателей модели В.Х. Бивера

Показатель	Расчет	Значения показателя		
		Группа 1 (благополучные предприятия)	Группа 2 (за 5 лет до банкротства)	Группа 3 (за 1 год до банкротства)
Коэффициент Бивера	(Чистая прибыль + амортизация)/ (долгосрочные + краткосрочные обязательства)	$КБ > 0,4$	$0,18 < КБ < 0,4$	$КБ < 0,18$
Коэффициент текущей ликвидности	Текущие активы/ текущие обязательства	$2 \leq K_{ТЛ} \leq 3,2$	$1 \leq K_{ТЛ} \leq 2$	$K_{ТЛ} \leq 1$
Рентабельность активов	Чистая прибыль/сумма активов · 100 %	6 – 8 %	6 – 4 %	Менее 2 %
Коэффициент финансовой зависимости	Заемный капитал/итог пассива	Меньше 0,37	0,4 – 0,7	0,7 и более
Доля чистого оборотного капитала в активах	(Собственный капитал – Внеоборотные активы)/Сумма активов	0,4	0,4 – 0,1	Менее 0, 1

Наиболее точными в условиях рыночной экономики являются многофакторные модели прогнозирования банкротства, которые обычно состоят из пяти-семи финансовых показателей. В практике зарубежных финансовых организаций для оценки вероятности банкротства наиболее часто используется так называемый Z-счёт Э. Альтмана (индекс кредитоспособности), который представляет собой пятифакторную модель, построенную по данным успешно действующих и обанкротившихся промышленных предприятий США. В формуле Альтмана используются пять переменных:

X1 – доля чистого оборотного капитала в активах (отношение собственного оборотного капитала (разница между текущими активами и текущими пассивами) к сумме активов);

X2 – отношение нераспределенной прибыли к сумме активов;

X3 – рентабельность активов (отношение операционных доходов (до вычета процентов и налогов) к сумме активов);

X4 – отношение рыночной стоимости всех обычных и привилегированных акций предприятия к заемным средствам;

X5 – оборачиваемость активов (отношение выручки от продаж к сумме активов).

В модели Альтмана применяется метод мультипликативного дискриминантного анализа. Классификационное «правило», полученное на основе уравнения, гласит:

- если значение Y меньше 1,767, то фирму следует отнести к группе потенциальных банкротов;
- если значение Y больше 1,767, фирме в ближайшей перспективе банкротство не угрожает.

Итоговый коэффициент вероятности банкротства Z рассчитывается с присвоением каждому из пяти показателей определённого веса, установленного статистическими методами:

$$Z\text{-счёт} = 1,2 X1 + 1,4 X2 + 3,3 X3 + 0,6 X4 + X5. \quad (1.25)$$

В зависимости от значения Z-счёта по определённой шкале производится оценка вероятности наступления банкротства в течение двух лет (табл. 1.3).

При ретроспективном анализе предприятия следует обращать внимание не столько на шкалу вероятностей банкротства, сколько на динамику этого показателя.

Таблица 1.3

Шкала вероятностей банкротства

Значение Y	Вероятность банкротства
Менее 1,81	Очень высокая
От 1,81 до 2,675	Средняя
От 2,675 до 2,99	Невелика
От 2,99	Ничтожна

В 1983 г. Альтман получил модифицированный вариант своей формулы для компаний, акции которых не котировались на бирже:

$$Z = 0,717X1 + 0,847X2 + 3,107X3 + 0,42X4 + 0,995X5. \quad (1.26)$$

В этой формуле коэффициент X4 характеризует балансовую, а не рыночную стоимость акций или отношение балансовой стоимости собственного капитала предприятия к балансовой стоимости заемных средств. Пограничное значение Z при этом равно 1,23.

Модель Таффлера для анализа компаний, акции которых котируются на биржах, принимает форму:

$$Z = C_0 + C_1 X1 + C_2 X2 + C_3 X3 + C_4 X4, \quad (1.27)$$

где X_1 = прибыль до уплаты налога/краткосрочные обязательства (53 % или $C=0,53$);

X_2 = текущие активы/общая сумма обязательств (13 % или $C=0,13$);

X_3 = текущие обязательства/общая сумма активов (18 % или $C=0,18$);

X_4 = выручка от продаж/сумма активов (16 % или $C = 0,16$);

C_0, C_4 – коэффициенты; проценты в скобках указывают на пропорции модели.

X_1 измеряет прибыльность, X_2 – состояние оборотного капитала, X_3 – финансовый риск и X_4 – ликвидность.

Если $Z > 0,3$, то у фирмы хорошие долгосрочные перспективы, если $Z < 0,2$, то банкротство более чем вероятно.

В силу того что нет иных модификаций модели Таффлера для предприятий, акции которых не котируются на бирже, и не предложено никаких изменений российскими исследователями для адаптации данной модели к нашим условиям, мы будем проводить практические расчеты по классическому виду модели.

Ученые Иркутской государственной экономической академии предложили свою четырехфакторную модель прогноза риска банкротства. Модель получена при исследовании предприятий торговли Иркутской области и имеет следующий вид:

$$R = 8,38K_1 + K_2 + 0,054K_3 + 0,63K_4, \quad (1.28)$$

где K_1 – отношение оборотного капитала к активу;

K_2 – отношение чистой прибыли к собственному капиталу;

K_3 – отношение выручки от реализации к активам;

K_4 – отношение чистой прибыли (убытка, взятого с отрицательным знаком) к затратам.

Для оценки значений модели R используется шкала из 5 интервалов (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Вероятность банкротства организации в зависимости от значений R

Значение R	Вероятность банкротства, %
Меньше 0	Максимальная (90 – 100)
0 – 0,18	Высокая (60 – 100)
0,18 – 0,32	Средняя (35 – 50)
0,32 – 0,42	Низкая (15 – 20)
Больше 0,42	Минимальная (до 10)

Р.С. Сайфуллин и Г.Г. Кадыков предложили использовать для оценки финансового состояния предприятий рейтинговое число:

$$R = 2K_{\text{осс}} + 0,1K_{\text{тл}} + 0,08K_{\text{оа}} + 0,45K_{\text{м}} + K_{\text{рег}}, \quad (1.29)$$

где $K_{\text{осс}}$ – коэффициент обеспеченности собственными средствами;

$K_{\text{тл}}$ – коэффициент текущей ликвидности;

$K_{\text{оа}}$ – коэффициент оборачиваемости активов;

$K_{\text{м}}$ – коммерческая маржа (рентабельность реализации продукции);

$K_{\text{рег}}$ – рентабельность собственного капитала.

Установлены минимальные нормативные значения каждого коэффициента:

$$K_{\text{осс}} > 0,1; K_{\text{тл}} > 2; K_{\text{оа}} > 2,5; K_{\text{м}} > 0,44; K_{\text{рег}} > 0,2.$$

При полном соответствии финансовых коэффициентов их минимальным нормативным уровням рейтинговое число будет равно единице, и организация имеет удовлетворительное состояние экономики. Финансовое состояние предприятий с рейтинговым числом менее единицы характеризуется как неудовлетворительное.

В шестифакторной математической модели О.П. Зайцевой предлагается использовать следующие частные коэффициенты:

$K_{\text{уп}}$ – коэффициент убыточности предприятия, характеризующийся отношением чистого убытка к собственному капиталу;

$K_{\text{з}}$ – соотношение кредиторской и дебиторской задолженности;

$K_{\text{с}}$ – показатель соотношения краткосрочных обязательств и наиболее ликвидных активов, этот коэффициент является обратной величиной показателя абсолютной ликвидности;

$K_{\text{ур}}$ – убыточность реализации продукции, характеризующийся отношением чистого убытка к объёму реализации этой продукции;

$K_{\text{фр}}$ – соотношение заёмного и собственного капитала;

$K_{\text{заг}}$ – коэффициент загрузки активов как величина, обратная коэффициенту оборачиваемости активов.

Комплексный коэффициент банкротства рассчитывается по формуле со следующими весовыми значениями:

$$K_{\text{компл}} = 0,25K_{\text{уп}} + 0,1K_{\text{з}} + 0,2K_{\text{с}} + 0,25K_{\text{ур}} + 0,1K_{\text{фр}} + 0,1K_{\text{заг}}. \quad (1.30)$$

Весовые значения частных показателей для коммерческих организаций были определены экспертным путём, а фактический комплексный коэффициент банкротства следует сопоставить с норматив-

ным, рассчитанным на основе рекомендуемых минимальных значений частных показателей:

$K_{уп} = 0$; $K_{з} = 1$; $K_{с} = 7$; $K_{ур} = 0$; $K_{фр} = 0,7$; $K_{заг} = 3K_{заг}$ в предыдущем периоде.

Мы видим, что особенностью модели Зайцевой является то, что нормативное значение комплексного показателя банкротства рассчитывается специально для каждого конкретного предприятия. Это позволяет учитывать индивидуальные особенности хозяйствования предприятий. Если фактический комплексный коэффициент больше нормативного, то вероятность банкротства велика, а если меньше – то вероятность мала.

Лабораторная работа № 2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОПЕРАЦИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕШЕНИЙ

Цель работы

1. Закрепление теоретических знаний по маржинальному (операционному) анализу.
2. Приобретение практических навыков и умений в применении методов и инструментов маржинального анализа для принятия финансовых решений.

Выполнение работы

1. Задание

1.1. В данной лабораторной работе Вашему вниманию будет предложено шесть задач, содержащих 24 вопроса. Необходимо ответить на максимальное число вопросов, предварительно ознакомившись с теоретической частью по данной теме.

1.2. Пройти тест по теме.

2. Ход работы

2.1. Откройте файл «finlab2.xls»

2.2. Начало новой работы. Если Вы приступаете к решению заданий впервые, то воспользуйтесь кнопкой «Перейти к заданиям», находящейся на листе «Теория». Затем на появившемся листе «Зада-

ния» нажмите кнопку "Новая работа". После процедуры регистрации, в которой от Вас потребуется ввести свое имя и группу, Вашему вниманию будут предложены 6 задач. Исходные данные подбираются автоматически случайным образом, поэтому совпадение текста заданий у разных пользователей маловероятно.

2.3. Решение задач. Каждая задача находится на отдельном листе и имеет имя: Задача 1, Задача 2 и т.д. Решать задачи можно в любой последовательности. Для переключения между задачами просто щелкните на ярлычок с нужным именем. Исходные данные каждой задачи находятся в отдельных ячейках, поэтому для вычислений можно использовать средства программы Excel (ячейки, формулы) (т.е. ссылки на эти исходные данные допустимы). Для вычислений можно использовать любые свободные ячейки, однако будьте внимательны и не повредите исходные данные. Ответ необходимо вводить в ячейки, выделенные синим цветом. Результаты вычислений округляйте до десятых, хотя в программе предусмотрены возможные погрешности вычислений вследствие округления Вами результатов вычислений. Внимание! Дополнительные требования к формату ответов на некоторые задания приведены в тексте вопросов. Внимательно читайте задание!

2.4 Сохранение работы. Сохранение необходимо, если Вы не успели выполнить все задания за занятие и собираетесь продолжить решение позже. Чтобы сохранить Ваш вариант задания, нажмите кнопку "Запись" на любом листе с задачами. Программа сохранит Ваш вариант и уже введенные Вами ответы. При первом сохранении необходимо ввести пароль, чтобы никто не мог повредить сохраненную Вами работу. Пароль понадобится при загрузке сохраненной работы, поэтому не забываете его. Рекомендуется сохранять результаты каждые 15 минут.

2.5. Вызов сохраненной работы. Если Вы собираетесь продолжить начатую ранее работу, то нажмите кнопку "Вызов сохраненной работы", находящуюся на листе «Задания» (Как найти лист «Задания», было описано в п. 2.2). Выберите из списка свое имя и введите свой пароль. Сохраненная Вами работа будет загружена.

2.6. Проверка ответов. Чтобы программа выставила Вам оценку, нажмите кнопку "Проверить работу" на любом листе с задачами. Если

какой-либо ответ отсутствует, программа засчитает его как неправильный, о чем будет выдано соответствующее предупреждение. После того как программа проверит Ваши ответы, в списке на листе "Пользователи" напротив Вашего имени будет выставлена оценка. Оценивание осуществляется по пятибалльной системе. В шести задачах необходимо ответить на 24 вопроса. Критерии оценок следующие:

Пролистав листы с задачами, Вы можете посмотреть, в каких задачах допущены ошибки. Если задача решена Вами верно, то Ваш ответ будет выделен зеленым цветом, а если введенный Вами ответ окажется неправильным, то напротив него в ячейке красного цвета будет указан правильный ответ, причем он рассчитан без округлений.

Правильные ответы	Оценка
22 – 24	5
17 – 21	4
12 – 16	3
7 – 11	2
Меньше 7	1

После того как программа выставила Вам оценку, Ваши сохраненные данные будут удалены и восстановить их будет невозможно.

2.7. Выход из лабораторной работы. Если Вы решили покинуть лабораторную работу, то необходимо нажать кнопку "Выйти из л/р", которая находится на листе "Теория". Однако если вы решаете задачи, то эта кнопка будет недоступна и для выхода необходимо нажать кнопку "Выход" на любом листе с задачами. При этом если Вы ни разу не сохраняли работу, то все Ваши данные будут утеряны.

2.8. Пройти тест по теме.

Теоретическая часть

Одним из самых простых и эффективных методов финансового анализа с целью оперативного, а также стратегического планирования является операционный анализ, называемый также анализом «Издержки - Объем - Прибыль» («Costs - Volume - Profit» - CVP) и отслеживающий зависимость финансовых результатов бизнеса от издержек и объемов производства (сбыта).

Сущность операционного анализа заключается в выявлении качественных и количественных зависимостей финансовых результатов (прибыли) от различного сочетания постоянных и переменных издержек и объемов производства и сбыта.

Ключевыми элементами операционного анализа служат маржинальная прибыль, маржинальная рентабельность на ограничивающий фактор, финансовый и операционный рычаги, порог рентабельности и запас финансовой прочности предприятия.

Действие операционного (производственного, хозяйственного) рычага проявляется в том, что любое изменение выручки от реализации всегда порождает более сильное изменение прибыли, показывает темп падения прибыли с каждым процентом снижения выручки, сила операционного рычага свидетельствует об уровне предпринимательского риска данного предприятия. Действие финансового рычага заключается в том, что предприятие, использующее заемные средства, изменяет чистую рентабельность собственных средств и свои дивидендные возможности.

Так как операционный анализ служит для поиска наиболее выгодных комбинаций между переменными затратами на единицу продукции, постоянными издержками, ценой и объемом продаж, то необходимо четкое разделение издержек на переменные и постоянные. Переменные издержки меняются в целом прямо пропорционально изменениям объема производства товаров (работ, услуг), а постоянные (в краткосрочном периоде) не изменяются при изменении объема производства. Кроме постоянных и переменных существуют так называемые смешанные издержки, которые включают в себя элементы издержек и переменных, и постоянных.

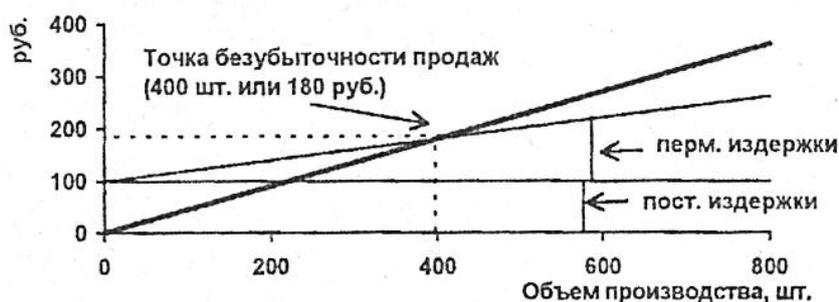
Валовая маржа (маржинальная прибыль) – результат от реализации продукции (работ, услуг) после возмещения переменных затрат. Одной из главных целей менеджмента является максимизация валовой маржи, поскольку именно она является источником покрытия постоянных издержек и формирования прибыли.

Если производство и сбыт продукции сопряжены с ограничивающими факторами, то для анализа целесообразно рассчитывать валовую маржу на ограничивающий фактор (оборотный капитал, затраты труда, оборудование). В настоящее время наиболее распространенным ограничением является оборотный капитал, соответственно показатель – **маржинальная рентабельность**, отношение валовой маржи (маржинальной прибыли) к сумме переменных затрат в процентах. Если ограничивающим фактором реализации производственной программы являются затраты труда, то сравнительный анализ

рентабельности следует проводить на основе показателя **валовая маржа на чел.-ч.**, руб. чел.-ч, для этого нужно знать затраты труда на изготовление 1 шт. данной продукции. Если ограничивающим фактором реализации производственной программы является оборудование, то анализ следует проводить на основе показателя **валовая маржа на машино-час**, руб.чел.-ч., исходные данные – затраты машинного времени на изготовление данного изделия.

Сила воздействия операционного рычага (производственный, хозяйственный) рассчитывается отношением валовой маржи к прибыли и показывает, сколько процентов изменения прибыли дает каждый процент изменения выручки, характеризует предпринимательский риск.

Операционный анализ часто называют также анализом безубыточности, поскольку он позволяет вычислить такую сумму или количество продаж, при которой приход равен расходу (точку безубыточности или порог рентабельности) (см. рисунок). **Порог рентабельности** равен *сумме постоянных издержек, деленной на коэффициент валовой маржи*.



Снижения порога рентабельности можно добиться наращиванием валовой маржи (повышая цену и/или объем реализации, снижая переменные издержки) либо сокращением постоянных издержек. Превышение фактической выручки над порогом рентабельности составляет запас финансовой прочности предприятия.

Маржинальные издержки представляют собой производную суммарных издержек.

Себестоимость единицы товара минимальна, когда она совпадает с маржинальными издержками. Объем производства, при котором наблюдается это совпадение, называется техническим оптимумом. При достижении технического оптимума, однако, суммарная прибыль на весь объем производства не достигает своего максимума.

Суммарная прибыль максимальна, когда предельная выручка равна (или наиболее близка) маржинальным затратам. Соответствующий объем производства называется экономическим оптимумом.

Маржинальный подход к издержкам применяется в регулировании массы прибыли и служит для ответа на следующие вопросы:

1. Стоит ли наращивать выпуск продукции?
2. Выгодно ли принять дополнительный заказ?

Отвечая на эти вопросы, необходимо учитывать, что долгосрочный нижний предел цены покрывает полные затраты на производство и реализацию продукции. Краткосрочный нижний предел цены покрывает лишь переменные затраты.

Пример

Среднемесячный объем реализации – 10 изделий по цене 250 млн руб. каждое. Переменные затраты – 20 млн руб. / шт., ежемесячные постоянные затраты – 800 млн руб. Итого себестоимость единицы изделия – 200 млн руб., себестоимость ежемесячного выпуска – 2000 млн. рублей. Поступает предложение продать дополнительно 1 изделие за 140 млн руб.

Следует ли принять это предложение?

Решение. Предложение следует принять: оно выгодно предприятию, поскольку увеличивает его прибыль. Действительно, производство дополнительного изделия не потребует новых постоянных затрат (800 млн руб. ежемесячных постоянных затрат уже покрыты выручкой от реализации первых десяти изделий). Себестоимость дополнительного заказа всего 120 млн руб. Прибыль от дополнительного заказа (20 млн руб.) увеличит суммарную прибыль предприятия.

Лабораторная работа № 3 (часть 1)

ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЕНЕЖНЫМИ СРЕДСТВАМИ ФИРМЫ

Цель работы

1. *Научиться давать комплексную оценку степени рациональности системы управления денежными средствами в процессе анализа финансового состояния предприятия.*

2. Познакомиться с основными этапами комплексной оценки: определением оптимального уровня свободных денежных средств для конкретного предприятия, расчетом периода оборота денежных средств, определением фактического уровня наличия денежных средств у предприятия.

3. Сравнить рассчитанный оптимальный уровень с фактическим и на основе данного сравнения разработать комплекс мер по повышению эффективности управления денежными средствами на предприятии.

4. Приобрести практические навыки и умения в полном объеме, представить:

- объем и источники поступивших на предприятие денежных средств;
- основные направления использования денежных средств;
- информацию о достаточности или нехватке собственных средств у предприятия для осуществления инвестиционной деятельности;
- причины расхождения между величиной полученной прибыли и фактическим наличием денежных средств

Выполнение работы

1. Задание

1.1. На основании данных предложенного варианта агрегированного баланса фирмы построить на листе книги МБ_Excel "Расчет" вспомогательную таблицу по форме Таблицы 3.

1.2. Рассчитать ЧДП предприятия за отчетный период с использованием косвенного метода (рекомендуем применять формальные зависимости М5_Excel).

1.3. Рассчитать период оборота денежных средств, проанализировать динамику его изменения.

1.4. Задавшись величиной оптимального уровня денежных средств, сравнить ее с фактическим наличием (рассчитанным выше в п. 1.2) на данном предприятии.

1.5. На основе сравнения (в п. 1.4) разработать комплекс необходимых для данной ситуации мероприятий, повышающих эффективность управления денежными средствами.

1.6. Сдать работу преподавателю.

2. Ход работы

2.1. Открыть файл finlab3.xls. Войти в лист "Регистрация" и ввести ФИО студента и номер группы в соответствующие поля таблицы.

2.2. Получить у преподавателя персональный вариант исходных данных и приступить к изучению предлагаемой для расчета ЧДП информации, располагающейся на листе "Исходные данные".

2.3. Определить расчетным путем чистый денежный поток предприятия за отчетный период. При этом все расчеты необходимо размещать на листе "Расчетный лист студента".

2.4. Ввести в отмеченное синим цветом поле агрегированного баланса, находящегося на листе "Исходные данные," точное значение остатка денежных средств на конец периода.

2.5. Нажать на кнопку "Закончить расчет сальдо реальных денег".

2.6. Сохранить свою работу в файле (имя файла дает преподаватель) в директории WORK/FINMEN.

2.7. Задать произвольно величину оптимального уровня свободных денежных средств для данного предприятия.

2.8. Сравнить оптимальную величину наличия свободных денежных средств с фактической.

2.9. Рассчитать периоды оборота денежных средств по интервалам.

2.10. Предложить комплекс мер по повышению эффективности управления денежными ресурсами на данном предприятии.

2.11. Сдать работу преподавателю.

2.12. Пройти тест по данной теме.

Теоретическая часть

Для финансового менеджмента важно знать не только финансовые результаты, но и отдельно анализировать движение денежных средств за отчетные периоды, определять изменение основных источников получения денежных средств и направлений их использования.

В финансовом менеджменте различают понятия, „поток реальных денег” и „сальдо реальных денег”.

Под *потоком реальных денег* понимают разность между притоком и оттоком денежных средств от производственной и инвестиционной деятельности предприятия на определенный момент времени.

Сальдо реальных денег (или чистый денежный поток) определяется как разность между притоком и оттоком денежных средств от всех видов деятельности.

Различие показателей прибыли и денежного потока обусловлено следующими причинами:

- в бухгалтерском учете статьи отражаются не в момент поступления и выплаты денег, а в момент совершения операций (принцип начислений, метод определения финансовых результатов по моменту отгрузки);

- показатель чистой прибыли учитывает расходы, которые на самом деле не требуют выплаты денежных сумм в отчетном периоде и по своей сути относятся к вложениям долгосрочного характера (износ основных средств, нематериальных активов, МБП, если это предусматривает учетная политика);

- в показателе чистой прибыли предприятия формы № 2 не учитываются затраты инвестиционного характера, т.е. затраты, доходы от которых ожидаются в будущих периодах;

- в показателе чистой прибыли предприятия формы № 2 не учитываются привлеченные денежные ресурсы за отчетный период.

Обратите внимание: показатели чистой прибыли и чистого денежного потока за период отражают различные стороны финансового состояния предприятия, и поэтому их нельзя считать взаимосвязанными и тем более взаимозаменяемыми в финансовом анализе. Если величина чистой прибыли демонстрирует эффективность использования активов фирмы с точки зрения соотношения затрат и результатов в краткосрочном периоде, то величина чистого денежного потока (прирост остатка денежных средств предприятия) показывает общий результат управления всеми ресурсами фирмы вне зависимости от того, когда (в каком периоде) они получены, размещены, воспроизведены, приумножены, использованы или возвращены. Показатель чистого денежного потока также находится в тесной взаимосвязи с общим состоянием платежной системы страны.

Различают два метода расчета показателей денежного потока: *прямой и косвенный*. Прямой метод заключается в группировке и анализе данных бухгалтерского учета, отражающих движение денежных средств в разрезе указанных видов деятельности. Косвенный метод заключается в перегруппировке и корректировке данных баланса и отчета о финансовых результатах с целью пересчета финансовых потоков в денежные потоки за отчетный период. Преимуществом прямого метода является его простота, недостатком – абсолютная непригодность для финансового анализа. В отличие от прямого косвенный метод дает полезную информацию о движении денежных средств для управления активами фирмы.

Расчитанный показатель чистого денежного потока (ЧДП) фирмы используют для анализа эффективности управления денежными ресурсами предприятия. Критерием оптимальности в данном случае является рассчитываемый интервал, в который по необходимости должен попадать остаток денежных средств данного предприятия. Нижняя граница интервала определяется минимальной абсолютной ликвидностью, которую может иметь данное предприятие для того, чтобы обслуживать текущие платежи и обеспечивать возникающие краткосрочные обязательства. Верхний порог интервала ограничивается возрастающими вмененными издержками от неработающих денежных средств на расчетных счетах и в кассе. Понятно, что у каждого предприятия будет свой приемлемый интервал остатка денежных средств.

Для эффективного управления наличностью и определения оптимального остатка денежных средств фирмы применяют детерминированную модель "Управление запасами" Баумоля и стохастическую модель Миллера – Ора.

Увеличивая остатки на своих денежных счетах, фирма с одной стороны, повышает свою ликвидность, платежеспособность, но с другой – снижает оборачиваемость своих активов, неся издержки упущенных возможностей. Инкассационная политика фирмы должна быть такой, чтобы по возможности снизить уровень остатков денежных ресурсов, необходимых для обслуживания запланированных сделок и непредвиденных расходов.

Главная идея заключается в следующем: необходимо конвертировать в наличность дебиторскую задолженность как можно быстрее, а оплачивать счета кредиторов настолько позже, насколько это согласуется с поддержанием репутации кредитоспособной фирмы у поставщиков. Выделяют следующие способы ускорения процесса инкассации: использование клиринговых региональных центров; расчеты аккредитивами; система сейфов; применение электронных систем переводов; факторинг; сделки наличными, предоплата.

К способам, замедляющим выплаты, относят максимизацию флюота, открытие отдельных счетов расходов, применение товарного векселя, отсрочку платежа и т.д.

Показателем, по которому можно судить об эффективности управления наличностью фирмы, выступает средняя продолжительность оборота денежных средств фирмы

$$t_{дс} = ДС_{ср} \cdot T / \text{Окред},$$

где $t_{дс}$ – период оборота;

$ДС_{ср}$ – средние остатки денежных средств, определяются следующим образом:

$$ДС_{ср} = (O_{д1}/2 + O_{д2} + \dots + O_{дn}/2) / (n-1),$$

где $O_{дn}$ – денежные средства на начало месяца; n – количество месяцев в периоде расчета; T – длительность периода расчета в днях; Окред – кредитовый оборот за период расчета по счету 51 "Расчетный счет".

Если на предприятии существенная часть расчетов проходит через кассу и (или) формирование специальных счетов осуществляется на заемной основе, то есть суммы, проводимые по кредиту счетов 50, 55, не находят своего предварительного отражения на счете 51, указанные суммы необходимо прибавить к сумме кредитового оборота по счету 51. Если производятся расчеты в валюте, то необходимо и добавить сумму кредитового оборота по счету 52.

Показатель периода оборота денежных средств показывает среднее время нахождения денежных средств на счетах предприятия с момента поступления до момента выбытия. Понятно, что чем этот период больше, тем меньше риск неплатежеспособности фирмы.

Обзор прямого метода расчета чистого денежного потока. Расчет ЧДП по сводным регистрам бухучета (например по журналам-ордерам денежных счетов, оборотной ведомости) или на основе формы № 4 "Отчет о движении денежных средств" не вызывает никаких практических сложностей и происходит по общим правилам расчета остатка на конец периода (дебетовый оборот денежных счетов - кредитовый оборот денежных счетов - остаток за прошлый период). Результаты подобного расчета вносятся в стр. 260 бухгалтерского баланса фирмы за соответствующий период. Приведем примеры расчета ЧДП непосредственно по регистрам счетов (в нашем случае по журналам-ордерам). Имеем следующие исходные данные:

За отчетный период предприятие использовало только 50-й и 51-й денежные счета. За указанный период обороты по 50-му и 51-му счетам составили.

ВЕДОМОСТЬ № 2

по дебету счета № 51 "Расчетный счет" с кредита счетов

Сальдо на начало квартала 8000

	50	62	64	75	76	90	94	Итого
Итого	35000	5000	1500	40000	15000	10000	30000	136500

Сальдо на конец квартала 15000

ЖУРНАЛ-ОРДЕР № 2

по кредиту счета № 51 "Расчетный счет" в дебет счетов

	50	60	61	71	75	76	68	69	94	Итого
Итого	16000	73000	17000	500	2000	3000	8000	9000	1000	129500

Остаток средств в кассе на начало периода: 3100.

Остаток средств в кассе на конец периода: 2800.

Расчет ЧДП прямым методом:

$$\text{ЧДП} = 15000 - 8000 + (2800 - 3100) = 6700.$$

Содержание косвенного метода расчета ЧДП предприятия за период.

Для анализа движения денежных средств посредством косвенного метода строится вспомогательная таблица.

Показатель, участвующий в расчете ЧДП	Знак участия
<i>1. Чистая, прибыль отчетного периода, в том числе:</i>	
1.1. Чистая прибыль от основной деятельности	
1.2. Чистая прибыль от финансовой деятельности	
<i>2. Денежные потоки от основной деятельности, в том числе:</i>	
2.1. Амортизация основных средств и нематериальных активов	
2.2. Изменение дебиторской задолженности	
2.3. Изменение материально-производственных запасов	
2.4. Изменение кредиторской задолженности	
<i>3. Денежные потоки от активных операций, в том числе:</i>	
3.1. Увеличение нематериальных активов	
3.2. Увеличение основных средств	
3.3. Остаточная стоимость выбывших основных средств и нематериальных активов	
3.4. Изменение незавершенного строительства	
3.5. Изменение долгосрочных финансовых вложений	
3.6. Изменение краткосрочных финансовых вложений	
<i>4. Денежные потоки от пассивных операций</i>	
4.1. Изменение уставного и добавочного капитала	
4.2. Расчеты по некапитальному использованию прибыли	
4.3. Изменение в позиции по долгосрочным займам	
4.4. Изменение в позиции по краткосрочным займам	

Рассмотрим подробнее элементы таблицы, составляющие ЧДП:

1. Чистая прибыль отчетного периода является главной (но не единственной) составляющей ЧДП предприятия за отчетный период, поскольку показывает реальный результат использования всех активов фирмы. В силу указанных выше причин для определения ЧДП следует учитывать задержки в расчетах, а также прочие притоки и оттоки денежных ресурсов. С целью повышения аналитической ценности расчетной таблицы каждая величина, участвующая в расчете ЧДП, в свою очередь, представляется суммой входящих в нее элемен-

тов потока. Так, чистую прибыль отчетного периода с целью более глубокого анализа финансовых результатов удобнее всего разложить на чистую прибыль от основной деятельности и чистую прибыль от финансовой деятельности.

2. Денежные потоки от основной деятельности возникают в результате различных процессов производства и реализации продуктов (услуг) фирмы и вместе с чистой прибылью от основной деятельности отражают движение оборотных активов фирмы, участвующих в производственном процессе.

3. Денежные потоки от активных операций отражают изменение инвестиционной политики фирмы в данном отчетном периоде (процесс размещения или высвобождения свободных денежных ресурсов). По составляющим данного потока можно судить об изменении предпочтения ликвидности фирмы за данный период, а также о размерах капитального строительства. Обратите внимание, что во избежание двойного счета по строкам баланса 110 и 120 отрицательное изменение учитывается только в размерах остаточной стоимости реализуемого объекта основных средств, тогда как положительные изменения учитываются в полном объеме.

4. Денежные потоки от пассивных операций отражают изменение состояния фирмы в привлечении и возврате денежных ресурсов от всех источников финансирования. Здесь также учитывается отвлечение полученной прибыли на цели, не увеличивающие валюту баланса: выплаты дивидендов и направление средств в фонд потребления.

Лабораторная работа № 3 (часть 2)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

Цель работы

1. *Познакомиться с моделью "Техника дисконтированных денежных потоков".*

2. *Познакомиться с методикой расчета агрегированных показателей эффективности проекта – чистого дисконтированного дохода (ЧДД, или NPV), внутренней нормы доходности (ВИД, или IRR).*

Выполнение работы

1. Задание

1.1. На базе рассчитанного в первой части лабораторной работы № 3 потока реальных денег за отчетный период спрогнозировать изменение его величины по трем предложенным моделям.

1.2. Рассчитать показатели эффективности – чистый дисконтированный доход и внутреннюю норму доходности данного проекта.

2. Ход работы

2.1. Открыть сохраненный Вами файл с выполненной частью 1 лабораторной работы №3.

2.2. Перейти на лист "Прогнозирование" и приступить к определению величины потока реальных денег.

2.3. Ввести в соответствующую ячейку величину потока реальных денег, после чего автоматически заполняются первые столбцы всех моделей.

2.4. Произведя прогнозирование потоков по заданным условиям, рассчитать величину суммарного дисконтированного потока, приведенного к настоящему моменту, – чистого дисконтированного дохода (NPV).

2.5. Рассчитать внутреннюю норму доходности (IRR) с использованием приема "подбор параметров" в меню "Сервис".

2.6. Нажать на кнопку "Закончить работу".

2.7. В случае успешного выполнения работы приступить к прохождению теста по теме.

Теоретическая часть

Методы прогнозирования денежных потоков

Для измерения и оценки эффективности вложения капитала необходимо прежде определить потоки реальных денег для всех периодов (лет, кварталов, месяцев) эксплуатации рассматриваемого варианта капиталовложения. В рамках настоящей лабораторной работы будут рассмотрены упрощенный и сметный (бюджетный) методы прогнозирования будущих денежных потоков проекта.

Сметная схема прогнозирования потоков. Для наглядности изучим сметную схему прогнозирования на примере-задаче.

Пример

Требуется рассчитать поток реальных денег (CF) для инвестиционного проекта со следующими характеристиками (табл. 3.1):

- величина первоначальных вложений $IC=3000$ д. е.;
- срок эксплуатации проекта (горизонт расчета) $N=6$ лет;
- ставка налогообложения прибыли $0,3$.

Таблица 3.1

Характеристика для расчета

Годы эксплуатации	1	2	3	4	5	6
Годовой доход	1960	2050	2500	2500	2400	2200
Прямые расходы	1100	1144	1190	1237	1287	1338

Решение

Прежде всего рассчитаем величину годовых амортизационных отчислений D : $D=IC/N=3000/6=500$ д.е.

Суть бюджетного, или сметного, метода прогнозирования заключается в расчете величины CF_n для каждого года эксплуатации проекта по прогнозным статьям доходов и расходов, ожидаемых от вложения. Просчитаем величины CF_n по следующей упрощенной формуле:

$$(R_n - C_n - D)(1 - T) + D, \quad (*)$$

где R_n – выручка на шаге n ; C_n – затраты на шаге n ; T – ставка налогообложения прибыли; D – амортизационные отчисления.

Для этого построим расчетную таблицу (табл. 3.2)

Таблица 3.2

Расчетная таблица

Показатель, д.е.	Годы эксплуатации проекта					
	1	2	3	4	5	6
Годовой доход	1960	2050	2500	2500	2400	2200
Прямые расходы	1100	1144	1190	1237	1287	1338
Амортизация первоначальных вложений	500	500	500	500	500	500
Налогооблагаемая прибыль	360	406	810	763	613	362
Налог на прибыль	108	122	243	229	184	109
Чистая прибыль	252	284	567	534	429	253
Чистые денежные поступления	752	784	1067	1034	929	753
Приведение потока	637,29	563,20	649,51	533,25	406,17	279,00
NPV	68,417					

Первые две строки переносятся из табл. 3.1. Строка амортизационных отчислений заполняется уже найденными нами значениями Б. Далее, чистые денежные поступления по годам $СР_{\Pi}$ в соответствии с формулой (*) рассчитываются как:

"Чист. ден. пот." = ("Годовой доход" – "Прямые расходы" – "Амортизация")(1-0,3)+" Амортизация".

В идеале расчет реального денежного потока должен строиться на основе детального (аналитического) разбиения всех статей сметы, а также с учетом всех возможных корректировок (таких как изменение кредиторской задолженности, изменение дебиторской задолженности, изменение запасов и т.д. При этом необходимо помнить, что для целей оценки эффективности применяется не сальдо реальных денег, а поток реальных денег. Точность полученного прогноза будет всегда пропорциональна детализации спланированного бюджета будущего проекта.

Упрощенная схема прогнозирования потоков реальных денег заключается в расчете денежного потока от проекта для первого года по смете с последующей экстраполяцией полученной величины на заданное количество периодов в будущем. Как видно, упрощенная схема расчетов также содержит элементы бюджетного прогнозирования, но измерение всех притоков и оттоков производят только для первого (или нулевого, текущего) периода. Все последующие потоки генерируются с допущением, что ситуация будет изменяться по некоторой функциональной зависимости. Применяемая математическая модель (вид и сложность алгоритма функции) зависит от предполагаемой траектории развития как внешней, так и внутренней среды рассматриваемого проекта или уже функционирующего предприятия. Чем больше соответствуют свойства используемой модели особенностям реального проекта, тем точнее будет полученный прогноз.

На практике чаще всего применяют линейные и квадратические зависимости для описания будущих денежных потоков. В отдельных случаях могут применяться и более сложные многочлены (биномы) степени n . Для интерполяции денежного потока по многочлену n -й степени достаточно знать значение денежных потоков для $n+1$ периодов, а для линейной интерполяции достаточно определить значение денежного потока для одного шага расчета и скорость его изменения за шаг. Интерполировать денежный поток линейной зависимостью –

значит отыскать линейную дискретную функцию вида: $CF_n = an + b$, где a и b – искомые неизвестные; n – один из прогнозных годов. Линейная интерполяция особенно незаменима в прогнозировании с заданными темпами роста или прогнозными целевыми уровнями прибыли. Коэффициенты a , b определяются по следующей схеме: если заданы величины CF_1 и CF_n :

$$b = \frac{CF_1 \cdot N - CF_N}{N - 1}; a = \frac{CF_N - CF_1}{N - 1},$$

если заданы CF_1 и удельный темп роста за шаг r :

$$b = CF_1(1 - r); a = CF_1 \cdot r.$$

Лабораторная работа № 4

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Цель работы

1. *Овладеть методами и инструментами инвестиционного анализа для управления финансовыми ресурсами в долгосрочном периоде.*
2. *Научиться определять величину риска для отдельных инвестиционных проектов и учитывать ее в анализе эффективности капиталовложений.*

Выполнение работы

1-я часть работы

Инвестиционный анализ без учета фактора риска

Предприятие диверсифицирует свою деятельность и проводит конкурс инвестиционных проектов. В результате предварительного отбора и экспертных оценок были выделены шесть наиболее привлекательных вариантов инвестирования (А-Ф).

Задание

Произвести ранжирование предложенных на конкурс инвестиционных проектов (А-Ф) по двум критериям: IRR и NPV. При этом для использования показателя NPV необходимо прежде определить средневзвешенную стоимость капитала предприятия, проводящего конкурс.

Ход работы

1. Расчет ССК предприятия

1.1. Зарегистрируйтесь, введя свои данные, и нажмите на соответствующую кнопку.

1.2. На листе "Определение ССК" автоматически генерируется таблица агрегированных показателей пассива предприятия, необходимых для расчета ССК.

1.3. Рассчитайте доходность собственных акций предприятия.

1.4. Зная доходности в разрезе всех видов пассивов и их веса в валюте баланса, определите искомую величину ССК. В случае неверного расчета еще раз обратитесь к теоретической части лабораторной работы.

2. Ранжирование проектов

2.1. Правильный расчет величины ССК позволит перейти на лист "Отбор проектов," при открытии которого происходит генерация исходных данных.

2.2. Используя встроенный в программу Excel метод подбора параметра, рассчитайте для каждого проекта его значение IRR так, как это описано в теоретической части лабораторной работы. Для нахождения величины NPV проще всего подставлять в ячейку подбираемого параметра IRR значения полученного ранее ССК.

2.3. Проранжируйте для всех проектов значения IRR и NPV и заполните соответствующие таблицы результатов.

Теоретическая часть

В основе процесса принятия управленческих решений инвестиционного характера всегда лежат оценка и сравнение объемов предполагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Поскольку сравниваемые показатели и величины относятся к различным моментам времени, основная сложность оценки заключается *в их сопоставимости*.

Существует две группы методов принятия инвестиционных решений, основанные:

- 1) на дисконтированных оценках;
- 2) учетных оценках.

В финансовом менеджменте применяется исключительно первая группа методов.

Прежде чем начать какую-либо оценку (или сравнение), нужно выбрать критерий, по которому будут сравниваться варианты. В зависимости от целей и временных ресурсов инвестиционного анализа в качестве такого критерия выбирается:

1) либо средняя безрисковая ставка процента, по-другому, – ставка рефинансирования, учетная ставка процента, устанавливаемая Центробанком (в данном случае речь идет об экспресс-методе);

2) либо в случае углубленного анализа рассчитанная средневзвешенная стоимость капитала-ССК (WACC).

Сам принцип анализа при использовании первого или второго критерия абсолютно не изменяется. Поэтому в дальнейшем для простоты изложения они разделяться не будут.

ССК представляет собой средневзвешенную посленалоговую цену, в которую предприятию обходятся собственные и заемные средства (источники финансирования). ССК используется в инвестиционном анализе:

◆ для дисконтирования денежных потоков при исчислении чистой настоящей стоимости (NPV) проектов. Если NPV равна или больше нуля, проект может быть допущен к дальнейшему рассмотрению;

◆ сопоставления с внутренней ставкой рентабельности (IRR) проектов. Если IRR превышает ССК, проект может быть одобрен как обеспечивающий удовлетворение интересов инвесторов и кредиторов. Оба эти метода будут разобраны подробнее ниже.

Для исчисления ССК необходимо:

- разделить сумму дивидендов по привилегированным акциям на сумму, мобилизованную продажей этих акций;

- разделить сумму дивидендов по обыкновенным акциям на сумму средств, мобилизованных продажей этих акций, и нераспределенной прибыли;

- вычислить среднюю расчетную ставку процента по заемным средствам предприятия (СРСП), включающим и кредиторскую за-

долженность. При этом необходимо учитывать, что проценты по краткосрочным кредитам банков относятся на себестоимость в пределах норматива, устанавливаемого ЦБ РФ, плюс три процентных пункта. Таким образом, сумма процентов в данных пределах должна быть облегчена умножением на $(1 - \text{ставка налогообложения прибыли})$, а остальные проценты войдут в расчет средневзвешенной стоимости капитала без такой коррекции (ибо по определению СКК уже представляет собой посленалоговую стоимость различных источников средств предприятия);

- определить удельные веса каждого обозначенного в предыдущих трех пунктах источника средств в пассивах предприятия;
- перемножить стоимость средств по каждому из первых трех пунктов на соответствующие удельные веса;
- суммировать полученные в предыдущем пункте результаты.

Как видим, СКК испытывает сильное влияние структуры пассивов. *СКК представляет собой минимальную норму прибыли, ожидаемую инвесторами и кредиторами от своих вложений.* Избранные для реализации проекты должны обеспечивать хотя бы не меньшую рентабельность.

С точки зрения риска, СКК определяется как безрисковая часть нормы прибыли на вложенный капитал (которую обычно принимают равной средней реальной, т.е. безинфляционной доходности по государственным ценным бумагам) плюс премия за финансовый и предпринимательский риски, свойственные данному предприятию, плюс инфляционная премия.

Определив средневзвешенную стоимость капитала, можно переходить непосредственно к анализу инвестиционных проектов. Разберем два самых популярных метода, основанных на дисконтных оценках: NPV и IRR.

1. NPV. Метод чистой настоящей (текущей) стоимости проекта (netpresentvaluemethod)

Чистая настоящая стоимость проекта определяется как разница между суммой настоящих стоимостей всех денежных потоков доходов и суммой настоящих стоимостей всех денежных потоков затрат,

т.е., по существу, как чистый денежный поток от проекта, приведенный к настоящей стоимости. Проект одобряется, если чистая настоящая стоимость проекта больше нуля. Это означает, что проект генерирует большую, чем средневзвешенная стоимость капитала, доходность – инвесторы и кредиторы будут удовлетворены, что и должно подтвердиться ростом курса акций предприятия. Если чистая настоящая стоимость проекта равна нулю, предприятие индифферентно к данному проекту. Этот метод, как и следующий, ориентирован прежде всего на достижение главной цели финансового менеджмента – увеличение достояния акционеров. В самом общем виде NPV рассчитывается по следующей формуле (простота которой позволяет понять сущность данного метода):

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{P_k}{(1+CCK)^k} - JC, \quad (4.1)$$

где JC – объем первоначальных инвестиций;

P_k – чистый доход n -го года эксплуатации проекта;

n – срок жизни проекта.

Конечно, существуют и более сложные формулы расчета. Ниже приведена универсальная формула вычисления чистой настоящей стоимости проекта, позволяющая оценить эту величину в случае неодинакового инфляционного искажения доходов и затрат. Формула удобна тем, что позволяет одновременно производить и инфляционную коррекцию денежных потоков, и дисконтирование на основе средневзвешенной стоимости капитала, включающей инфляционную премию.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{\left[R_t \prod_{r=1}^t (1+i_r) - C_t \prod_{r=1}^t (1+i'_r) \right] (1-T) + D_t T}{(1+CCK_u)^t} - JC, \quad (4.2)$$

где R_t – номинальная выручка t -го года; оцененная для безинфляционной ситуации, т.е. в ценах базового периода;

i_r – темпы инфляции доходов r -го года;

C_t – номинальные денежные затраты t -го года в ценах базового периода;

i'_r – темпы инфляции издержек r -го года;

T – ставка налогообложения прибыли;

JS – первоначальные затраты на приобретение основных средств,

$ССК_{и}$ – средневзвешенная стоимость капитала, включающая инфляционную премию;

D_t – амортизационные отчисления t -го года.

Разумеется, когда ir и ir' совпадают, расчеты сильно упрощаются. Приводимая здесь формула основана на вычислении чистого денежного потока как $(R-C)(1-T)+DT$, где R – выручка; C – денежные затраты; D – амортизационные отчисления; T – ставка налогообложения прибыли. Нетрудно убедиться, что эта модель чистого денежного потока идентична той, что приводится во всех учебниках по инвестиционному анализу (чистая прибыль плюс амортизационные отчисления):

$$(R - C)(1 - T) + DT = R - C - RT + C(1 - T) + DT + D - D = (R - C - D)(1 - T) + D. \quad (4.3)$$

2. IRR. Метод внутренней ставки рентабельности (маржинальной эффективности капитала) (internal rate of return method)

Все поступления и все затраты по проекту приводятся к настоящей стоимости на основе не задаваемой ставки дисконтирования, а внутренней ставки рентабельности самого проекта. Внутренняя ставка рентабельности определяется как ставка доходности, при которой настоящая стоимость поступлений равна настоящей стоимости затрат, т.е. чистая настоящая стоимость проекта равна нулю – все затраты окупаются. Полученная таким образом чистая настоящая стоимость проекта сопоставляется с чистой настоящей стоимостью затрат.

Одобрятся проекты с внутренней ставкой рентабельности, превышающей средневзвешенную стоимость капитала (принимаемую за минимально допустимый уровень доходности); из отобранных проектов предпочтение отдадут наиболее прибыльным и формируют инвестиционный портфель с наивысшей суммарной чистой настоящей стоимостью, если инвестиционный бюджет ограничен.

IRR – достаточно сложный для нахождения показатель, и сложность заключается не столько в понимании, сколько в осуществлении

расчета. Ведь для отыскания значения IRR приходится решать уравнение n -й степени, принимающее вид

$$\sum_{n=1}^N \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} - JC = 0 \quad (4.4)$$

Уравнение (4.4) не имеет тривиальных способов решения, во всяком случае, при $n > 3$, что чаще всего и встречается на практике. В зависимости от технической оснащенности, для отыскания IRR капитального товара применяется либо достаточно точный компьютерный итерационный способ подбора параметра, либо менее точные и более трудоемкие ручные способы определения IRR.

Приближенные способы определения значения IRR. В условиях повсеместной компьютеризации актуальность ручных способов подбора, естественно, теряется. С другой стороны, пренебрегать ими все же не следует, поскольку они имеют достаточно высокую учебную и демонстрационную ценность. Все существующие приближенные способы основаны на линейной интерполяции сложной функции эффективности (NPV) по двум ее заданным точкам. Чтобы лучше представлять механизм приближенного ручного расчета, построим сложную кривую функции NPV в системе координат, заданной осью абсцисс – значения аргумента i и осью ординат – значения функции NPV (рис. 4.1). При этом функция NPV имеет вид

$$NPV = \frac{400}{(1+i)^{10}} + \frac{600}{(1+i)^9} + \frac{570}{(1+i)^8} + \frac{420}{(1+i)^7} + \frac{530}{(1+i)^6} + \frac{390}{(1+i)^5} + \frac{650}{(1+i)^4} + \frac{490}{(1+i)^3} + \frac{520}{(1+i)^2} + \frac{470}{(1+i)} - 3000 \quad (4.5)$$

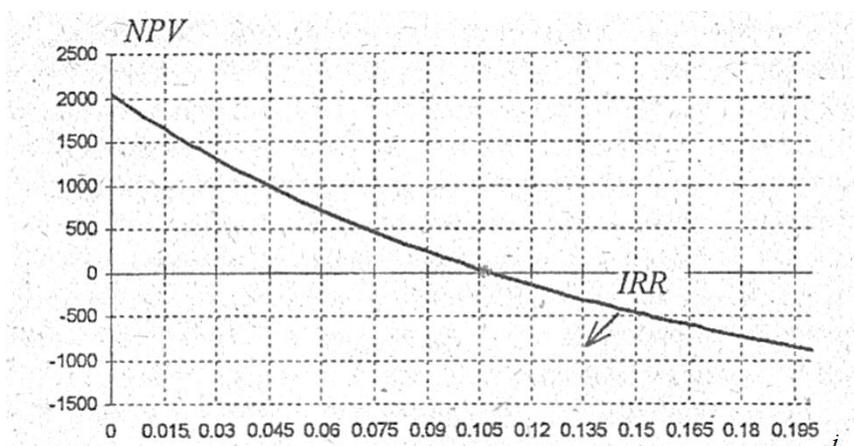


Рис. 4.1

Координатная плоскость на рис. 1 представлена исключительно положительными значениями аргумента i , что соответствует экономическому смыслу ставки процента. Отсчет начинается от нулевой процентной ставки, когда дисконтирование еще не ведется и NPV рассчитывается как простая разность между суммой пошаговых доходов и первоначальными вложениями. В нашем случае при $i = 0$, $NPV = 2040$. Понятно, что если бы расчет по нулевой ставке процента дал бы сразу отрицательный или нулевой результат, ни о какой внутренней норме доходности речи быть не может. Пересечение кривой функции с осью ординат дает точное значение IRR (в нашем случае $IRR = 0,1067065$). Задача приближенных методов расчета: за как можно меньшее количество расчетных шагов как можно точнее определить истинное значение IRR. Как видим, кривая функции NPV мало изменяет свой отрицательный наклон на всем своем протяжении, а следовательно, хорошо поддается линейной интерполяции на небольших отрезках, т.е. достаточно точно описывается линейной зависимостью на отрезках, длина которых приближается к нулю.

Метод хорд. Этот метод применяется в случаях, когда чистые пошаговые поступления от эксплуатации КТ непостоянны, а изменяются по некоторому регрессионному закону или хаотично. Сущность метода заключается в линейной интерполяции функции $NPV(i)$ на отрезке, содержащем нулевое значение этой функции, т.е. внутри такого отрезка функция $NPV(i)$ должна поменять свой знак с положительного на отрицательный. Понятно, что чем меньше длина найденного отрезка $[i_1, i_2]$, тем точнее будет найденное значение IRR на выходе метода.

Модифицированный метод хорд применяется в тех случаях, когда величины чистых доходов, поступающих от КТ, по шагам приближаются к некоторой постоянной величине или заданы постоянной величиной, т.е. $CF_n = \text{const}$.

Компьютерные итерационные методы определения IRR. Существует большое количество итерационных методов (серединный, хорд, Ньютона), используемых в специализированных программных продуктах. Покажем, процедуру нахождения показателя IRR с ис-

пользованием электронных таблиц MSExcel 4.0 и выше. Излагаемый ниже материал рассчитан на читателя, имеющего опыт работы с электронными таблицами и знакомого с принципами организации оконного интерфейса.

Итак, находясь в среде Windows 95, запустим программу MSExcel с последующим созданием новой книги. MSExcel обладает мощными встроенными средствами итерационного подбора, расположенными в меню "Сервис", в группе команд: "Подбор параметра", "Сценарии", "Поиск решения". Для нахождения значения IRR – искомого параметра заданной функции – вызывается самая простая из трех процедур – "Подбор параметра".

Прежде всего необходимо на листе MSExcel формально задать функцию NPV от ее четырех параметров: первоначальных вложений JC, срока эксплуатации N, потока доходов по шагам CF_n, ставки процента i. Выделим и обозначим ячейки листа так, как это показано на рис. 4.2.

	A	B	C	D
2		Процентная ставка, при NPV=0 IRR		
3		Первоначальные вложения, JC		
4		Расчетное значение NPV		
6		шаги расчета	CF _n	CF _{0n}
7		1		
8		2		
9		3		
10		4		
11		5		
12		6		
13		7		
14		8		
15		9		
16		10		

Рис. 4.2

Расчет IRR будет производиться для КТ, заданного выражением (4.4). Исходные данные (параметры) для функции NPV вводятся в ячейки B2, B3.C7-C16. Зависимое от перечисленных ячеек значение функции будет выдаваться по адресу B4. Срок эксплуатации КТ равен 10 шагам, поэтому столбец "шаги расчета" состоит из 10 строк. Как видим, пока все влияющие ячейки пусты. На этом этапе их нужно связать формально таким образом, чтобы все созданные зависимости сходились в одну ячейку B4. Связывание ячеек можно произвести так:

1) в ячейку D7 вводится формула дисконтирования шагового поступления $CF_n = C7 / ((1 + \$B\$2)^{B7})$;

2) выделим ячейку D7 и, ухватив указателем мыши за черный квадратик в правом нижнем углу выделения, распределим формулу дисконтирования вниз по столбцу, вплоть до ячейки D16;

3) в ячейку B4 вводится полная формула NPV, охватывающая все рабочие ячейки листа, она имеет вид: $=СУММ(D7:D16) - B3$.

В результате нами подготовлена форма-программа, в которой только один параметр жестко задан (срок эксплуатации), все остальные задает пользователь. Заполните форму данными выражения (4.4) самостоятельно, задавшись для начала произвольной ставкой процента. Если все сделано правильно, то при $i = 0,07$ значение NPV должно получиться равным 533,0984409 д.е. Теперь настало время использовать процедуру "Подбор параметра". Щелкая мышью в меню "Сервис" на элементе списка "Подбор параметра", попадаем в одноименное окно, содержащее три поля для обязательного заполнения (рис. 4.3).

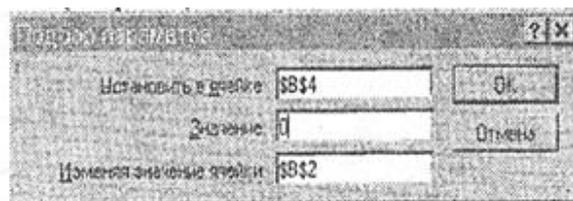


Рис. 4.3

В поле "Установить в ячейке" вводим координаты ячейки, в которой располагается целевая функция NPV. В поле "Изменяя значение ячейки" записываем координаты ячейки, в которой происходит подбор ERR. Поскольку значение переменной ищется по нулевому значению функции, в поле "Значение" вводится нуль. По окончании процесса подбора параметра на экране появляется окно с результатами подбора, в ячейки, участвующие в итерации, заносятся результаты подбора ($IER = 0,106706552662924$). Выполняемый в MS Excel процесс итерации производится с точностью до 8 знаков после запятой, т.е. процесс подбора продолжается до тех пор, пока не будет достигнут требуемый порог точности. Именно поэтому в целевой ячейке функции NPV после окончания подбора оказывается значение, отклоняющееся от нуля в пределах пороговой точности, а не сам нуль.

3. Метод срока окупаемости

Как известно, тремя условиями любого капиталовложения являются срочность, платность и возвратность. Инвестор считает своим главным интересом как можно быстрее вернуть собственные вложенные средства вместе с заданным процентом дохода. Под сроком окупаемости понимается число интервалов (шагов) эксплуатации, за которые инвестору полностью возмещаются его вложения с учетом процентных выплат, т.е. то минимальное время существования, за которое величина чистой дисконтируемой стоимости становится положительной. Точное значение срока окупаемости рассчитывается из уравнения $NPV=0$, и затем полученное действительное число округляется в большую сторону до целого числа, задающего номер шага, на котором величина NPV уже положительна. Срок окупаемости – PP (payback period), найденный подобным образом, является критериальным значением переменной срока эксплуатации N (горизонта расчета). Если $N \geq PP$, то при прочих заданных факторах эффективности рассматриваемый PP признается эффективным. Инвестиции в PP нецелесообразны, если рассчитанный срок окупаемости больше нормативного срока эксплуатации. Чем меньше срок окупаемости PP по заданной ставке процента, тем привлекательнее он для инвестирования.

Величина показателя PP рассчитывается из уравнения $NPV=0$:

$$\sum_{n=1}^{PP} \frac{CF_n}{(1+i)^n} - JC = 0. \quad (4.6)$$

Очевидно, что в случае поступления доходов от PP неравными порциями решать уравнение по неизвестной PP крайне неудобно, поскольку величина искомой неизвестной влияет на структуру самого уравнения (количество одночленов в нем). Для решения уравнения можно использовать следующую схему:

$PP=K$, если

$$\sum_{n=1}^{K-1} \frac{CF_n}{(1+i)^n} - JC < 0, \quad \sum_{n=1}^K \frac{CF_n}{(1+i)^n} - JC > 0. \quad (4.7)$$

Оценка PP с высокой степенью вариации величин пошаговых доходов по показателю PP может дать заниженные или завышенные результаты, поскольку учитывает только K первых доходов, которые по ряду причин могут оказаться значительно ниже или выше оставшихся $N-K$.

Если $CF_n = \text{const}$, расчет показателя срока окупаемости значительно упрощается и используется формула аннуитета постнумерандо:

$$\frac{CF(1 - (1+i)^{-PP})}{i} = JC$$
$$PP = - \frac{\ln\left(1 - \frac{i \cdot JC}{CF}\right)}{\ln(1+i)}$$

2-я часть работы

Инвестиционный анализ с учетом фактора риска

Имея безрисковый вариант вложения по известной ставке доходности, инвестор принимает инвестиционное решение о целесообразности венчурного вложения капитала. Для окончательного выбора инвестору необходимо в точности знать вероятность получения требуемого дохода. Вся необходимая информация для расчета вероятности инвестором собрана.

1. Задание

Оценить вероятность события – получение инвестором требуемого дохода в результате принятия рассматриваемого проекта на реализацию.

2. Ход работы

(Ко второй части работы можно приступить только после выполнения первой).

2.1. Рассчитайте величину NPV для каждого возможного сценария получения различных денежных потоков по годам (всего их восемь).

2.2. Определите вероятность появления каждой величины NPV (справочно: сумма всех вероятностей должна быть равна единице). В случае возможных затруднений обращайтесь к теоретической части лабораторной работы.

2.3. Применяя формулу математического ожидания, определите математическое ожидание величины NPV.

2.4. Применяя формулу дисперсии непрерывной случайной величины, определите дисперсию величины NPV.

2.5. Определите вероятность попадания величины NPV с заданными свойствами распределения в отрезок $[0, \text{беск.}]$. Для этого воспользуйтесь таблицей значений интегральной функции Лапласа или формулой Excel "Нормрасп" с последним параметром, равным единице.

Теоретическая часть

Риск для отдельного проекта

Если инвесторы и кредиторы не расположены к риску, а вся имеющаяся информация подтверждает это, то руководство вынуждено учитывать риск инвестиционного предложения при анализе ценности предложения. Обосновав необходимость принятия во внимание риска, мы перейдем к его измерению для отдельных инвестиционных проектов. Но необходимо помнить, что степень риска для потоков денежных средств может меняться со временем. Другими словами, вероятностные распределения необязательно одинаковы в разные периоды.

Дерево вероятностей

Один из методов подхода к проблеме – дерево вероятностей. Здесь мы точно определяем вероятные будущие потоки денежных средств проекта в их связи с результатами предыдущих периодов. Если проект приемлем в первом периоде, он может также оказаться приемлемым и в последующих периодах. Хотя, как правило, существует связь между тем, что происходит в одном периоде, и тем, что происходит в следующем. Если предполагается, что потоки денежных средств независимы в разных периодах, то мы просто определяем вероятностное распределение результатов движения денежных средств для каждого периода. Если существует связь, мы должны принять в расчет эту зависимость. С помощью дерева вероятностей мы попробуем представить будущие события так, как они могут происходить. Рис. 4.4 показывает дерево вероятностей для трех периодов.

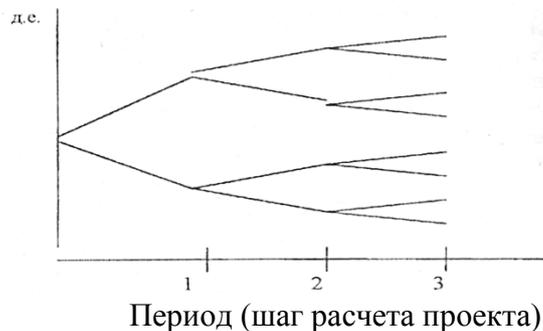


Рис. 4.4

В первом периоде результат движения денежных средств не зависит от того, что было прежде. Поэтому вероятности, связанные с двумя ветвями, носят название исходных вероятностей. Для периодов второго и третьего результаты движения денежных средств зависят от предыдущих исходов. Поэтому вероятности, соответствующие этим периодам, называются условными. Наконец, совместная вероятность – вероятность появления определенной последовательности потоков денежных средств. Например, одна последовательность представляет собой верхние ветви в каждом из трех периодов. Совместная вероятность есть результат исходной вероятности и двух условных вероятностей для верхних ветвей. Давайте обратимся к примеру.

Иллюстрация на примере некоторого проекта (табл. 4.1).

Предположим, что мы анализировали инвестиции в проект стоимостью 240 д.е. в нулевой период, которые, как ожидалось, вызовут возможные потоки денежных средств, показанные в табл. 4.1. Зная потоки денежных средств – 100 д.е. в первом периоде, при вероятности 0,40 мы можем сказать, что потоки во втором периоде составят 400 д.е. и 100 д.е., а при вероятности 0,20 – 200 д.е. Совместная вероятность – 100 д.е. потоков денежных средств в первом периоде и 400 д.е. потоков денежных средств во втором периоде равна произведению исходной и условной вероятностей: $0,25 \cdot 0,40 = 0,10$.

Аналогично совместная вероятность – 100 д.е. потоков денежных средств в первом периоде и 100 д.е. во втором периоде равна $0,25 \cdot 0,40 = 0,10$; а вероятность – 100 д.е. потоков денежных средств в первом периоде и 200 д.е. во втором периоде равна $0,25 \cdot 0,20 = 0,05$. Если потоки денежных средств в первом периоде составляют 200 д.е., то при вероятности 0,20 потоки во втором периоде составят 100 д.е., при вероятности 0,60 – 200 д.е. и при вероятности 0,20 – 500 д.е. Таким же способом мы можем определить совместные вероятности для данной ветви: 0,10; 0,30; 0,10 соответственно. Аналогично совместные вероятности могут быть найдены для последней ветви, где чистые потоки денежных средств в первом периоде первом составили 500 д.е.

Таблица 4.1

Иллюстрация дерева вероятностей

Нулевой период	Первый период		Второй период	
Исходная вероятность P(1)	Чистые потоки денежных средств, д.е.	Условная вероятность P(2/1)	Чистые потоки денежных средств, д.е.	Совместная вероятность P(1,2)
		0,40	-400	0,10
0,25	-100	0,40	-100	0,10
		0,20	200	0,05
		0,20	-100	0,10
0,50	200	0,60	200	0,30
		0,20	500	0,10
		0,20	200	0,05
0,25	500	0,40	500	0,10
		0,40	800	0,10

Дисконтирование по текущей стоимости. Для дисконтирования различных потоков денежных средств по их текущей стоимости следует применять безрисковую ставку. Эта ставка используется потому, что мы пытаемся изолировать изменение стоимости денег во времени путем дисконтирования, и, кроме того, это дает возможность анализировать риск отдельно. Включение премии за риск в ставку дисконтирования приведет к двойному счету в нашей оценке. Мы компенсировали бы риск в процессе дисконтирования, а затем еще раз – при анализе дисперсии распределения возможных чистых текущих стоимостей. По этой причине мы используем безрисковую ставку для целей дисконтирования.

Для нашего примера математическое ожидание вероятностного распределения возможных чистых текущих стоимостей равно:

$$\overline{NPV} = -240 \text{ д.е.} + \sum_{x=1}^z NPV_x \cdot P_x, \quad (4.8)$$

где NPV_x – чистая текущая стоимость (netpresentvalue) для серии x чистых потоков денежных средств за все периоды;

P_x – вероятность появления этой серии.

В нашем примере имеется 9 возможных серий чистых потоков денежных средств, т.е. $z = 9$. Серия 1 представлена потоком денежных средств 100 д.е. в первом периоде и 400 д.е. во втором периоде. Вероятность события (возможности движения денежных средств) равна 0,10. Если безрисковая ставка равна 8 %, чистая текущая стоимость данной серии составляет

$$NPV = -240 - 100/(1,08) - 400/(1,08)^2 = -676 \text{ д.е.}$$

Вторая серия представлена потоком денежных средств – 100 в первом периоде и 100 во втором периоде. Чистая текущая стоимость этой серии составляет

$$NPV_2 = -240 - 100/(1,08) - 100/(1,08)^2 = -418 \text{ д.е.}$$

Таким же образом может быть определена чистая текущая стоимость для остальных 7 серий потока денежных средств. Если перемножить данные стоимости на соответствующие им вероятности событий (последняя графа табл. 4.2) и полученные произведения просуммировать, то мы получим математическое ожидание чистой текущей стоимости вероятностного распределения возможных чистых текущих стоимостей (округленное до 1 д.е.). Вычисления представлены в табл. 4.2, откуда видим, что математическое ожидание чистой текущей стоимости равно 116 д.е.

Таблица 4.2

Расчет математического ожидания чистой текущей стоимости

Серии потоков денежных средств (1)	Чистая текущая стоимость, д.е. (2)	Вероятность события (3)	(2)·(3) (4)
1	-676	0,10	-68
2	-418	0,10	-42
3	-161	0,05	-8
4	-141	0,10	-14
5	117	0,30	35
6	374	0,10	37
7	394	0,05	20
8	652	0,10	65
9	909	0,10	91
Средняя взвешенная = 116			

Расчет стандартного отклонения. Стандартное отклонение вероятностного распределения возможных чистых текущих стоимостей может быть определено по формуле, где все компоненты те же самые, что и в формуле (4.8).

Стандартное отклонение для нашей задачи равно:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{x=1}^z (NPV_x - \overline{NPV})^2 P_x}$$

$$\sigma = [0,10(-676 - 116)^2 + 0,10(-418 - 116)^2 + 0,05(-161 - 116)^2 + 0,10(-141 - 116)^2 + 0,30(117 - 116)^2 + 0,10(374 - 116)^2 + 0,05(394 - 116)^2 + 0,10(652 - 116)^2 + 0,10(909 - 116)^2]^{1/2} = [197,277]^{1/2} = 444 \text{ д.е.}$$

Округляя до ближайшего значения денежной единицы, выясня-

ем, что наш проект имеет математическое ожидание чистой текущей стоимости, равное 116 д.е., и стандартное отклонение, равное 444 д.е. Математический расчет стандартного отклонения осуществим в простейших случаях, он не предназначен для сложных ситуаций. В нашем примере можно прибегнуть к упрощению, чтобы получить приблизительное стандартное отклонение.

Способы определения вероятности получения требуемой доходности

Зная математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение показателя NPV, можно найти вероятность события, заключающегося в том, что показатель $NPV > 0$ (т.е. проект генерирует доходность не меньшую, чем требуется).

Расчет интегральной вероятности будет основан на предположении о том, что поведение нашей случайной величины в точности описывается нормальным законом распределения и задается функцией Гаусса:

$$f(NPV) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(M(NPV)-NPV)^2}{2\sigma^2}} \quad (4.9)$$

где $f(NPV)$ – вероятность получения заданного уровня доходности;
 σ – среднее квадратическое отклонение показателя NPV;
 $M(NPV)$ – математическое ожидание показателя NPV.

Вероятность попадания значения NPV в отрезок [0, беск.) выражается через определенный интеграл и на практике может быть получена как минимум двумя способами :

1-й способ – нахождение значения вероятности с помощью таблицы приближенных значений функции Лапласа.

При расчете используется одна из двух формул в зависимости от знака показателя $M(NPV)$.

Если $M(NPV) > 0$, то по формуле $P\{NPV > 0\} = 0,5 + \Phi(x)$;

Если $M(NPV) < 0$, то по формуле $P\{NPV > 0\} = 1 - (0,5 + \Phi(x))$,

где $\Phi(x)$ – интегральная функция Лапласа, значения которой находятся по специальной таблице;

x – значение NPV при нормированном распределении (т.е. при $M(NPV)=0, \sigma=1$).

В нашем случае значение величины x рассчитывается как $x=M(NPV)/\sigma$.

2-й способ – использование встроенной функции MSExcel

"НОРМРАСП", имеющей следующий синтаксис: НОРМРАСП(x , *среднее, стандартное откл, интегральный*), где x приравнивается к нулю (по условию задачи ищется площадь распределения, отсекаемая значением $NPV=0$);

среднее приравнивается к рассчитанному значению математического ожидания показателя NPV ;

стандартное откл приравнивается к рассчитанному значению среднего квадратического отклонения показателя NPV ;

интегральный – логическое значение, определяющее форму функции, приравнивается к единице.

Для получения искомой вероятности нужно от единицы отнять значение функции "НОРМРАСП".

Описанные способы расчета имеют следующую графическую интерпретацию (рис. 4.5).

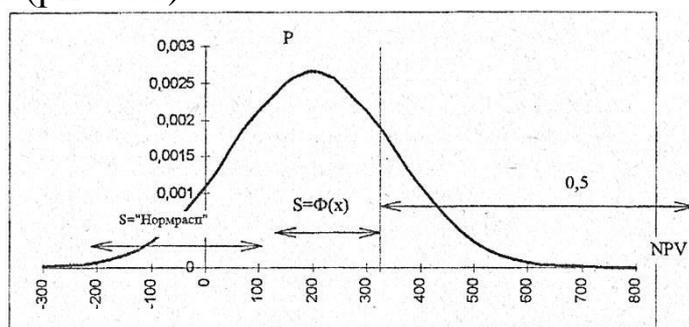


Рис. 4.5

На рис. 4.5 изображена кривая нормального распределения для случайной величины NPV с параметрами $M(NPV) = 200$ д.е., $\sigma = 150$ д.е. По оси абсцисс отложены абсолютные величины возможных NPV проекта, а по оси ординат – вероятности их появления. Понятно, что сумма всех вероятностей или площадь фигуры, очерченной кривой распределения и осью абсцисс, равна 1. Площадь части отмеченной фигуры, находящейся с положительной стороны оси абсцисс, дает вероятность того, что значение показателя NPV окажется положительным.

Таблица приближенных значений интегральной функции Лапласа (см. рис. 4.5) позволяет определить часть площади криволинейной трапеции, тогда как другая ее часть в точности равна 0,5.

Функция `MSEXcel`, заданная так, как описано во втором способе, возвращает вероятность нахождения NPV в диапазоне $(-\infty; 0]$, что позволяет найти вероятность положительного значения NPV .

Оглавление

Лабораторная работа № 1. АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ И ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ РАЗВИТИЯ КРИЗИСА НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	3
Лабораторная работа № 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОПЕРАЦИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕШЕНИЙ	21
Лабораторная работа № 3 (часть 1). ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЕНЕЖНЫМИ СРЕДСТВАМИ ФИРМЫ	26
Лабораторная работа № 3 (часть 2). ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ	34
Лабораторная работа № 4. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ.....	38

ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Методические указания к автоматизированным лабораторным работам

Составитель
КОТЕГОВА Лариса Александровна

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой профессор Н. М. Филимонова

Подписано в печать 24.10.13.

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 3,25. Тираж 100 экз.

Заказ

Издательство

Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.