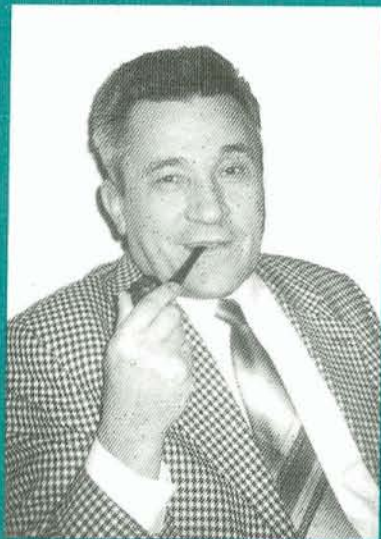




Василий Михайлович Симчера – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, член ряда отечественных и зарубежных научных обществ и академий, вице-президент Академии экономических наук и предпринимательской деятельности России. Директор НИИ статистики Госкомстата России.

В.М.Симчера – автор более 50 работ – монографий, учебников, учебных пособий. Особо следует отметить “Энциклопедию статистических публикаций” (2001, в соавторстве).

В предлагаемой читателю книге “Введение в финансовые и актуарные вычисления” получила дальнейшее развитие методология высших финансовых вычислений, профессионально изложенная в предыдущих изданиях: “Методы актуарных вычислений” (1986), “Организация актуарного дела в России” (1999), “Как возродить экономику России” (2-е изд., 2000).

The author of the present book, Honoured Scientist of Russian Federation V. Simchera (1940) is the Director of Russian Statistical Institute, Vice-President of Russian Academy of Economic Science, the member of several domestic and foreign scientific academies and societies. Among his previous books there are the following ones: “The Methods of Actuarial Calculations”(1986), “The Organization of Actuarial Business in Russia”(1999), the last basic monograph “Encyclopedia of Statistical Publications” (co-author, 2001).

ISBN 5-279-02577-1



9 785279 025770 >

ВВЕДЕНИЕ В ФИНАНСОВЫЕ И АКТУАРНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

В.М.Симчера



В.М.Симчера

ВВЕДЕНИЕ В ФИНАНСОВЫЕ И АКТУАРНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

1820



МОСКВА
"ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА"
2003

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра страхования

Всесоюзного заочного финансово-экономического института

Е.М. Четыркин,

доктор экономических наук, профессор

Б.И. Исаков,

доктор экономических наук, профессор

Симчера В.М.

С37 Введение в финансовые и актуарные вычисления. — М.: Финансы и статистика, 2003. — 352 с.: ил.

ISBN 5-279-02577-1

Кратко, образно и ясно изложены основы наиболее широко распространенных методов финансовых и актуарных вычислений. Особое внимание сосредоточено на актуарных вычислениях и практике их применения в области современного пенсионного обеспечения и страхования. Приведены основные понятия и термины, используемые при составлении актуарного баланса, актуарного отчета и актуарного заключения. Прилагаются важнейшие таблицы, необходимые для проведения финансовых и актуарных вычислений. Теоретические положения иллюстрируются примерами решения типовых задач.

Для работников актуарных, страховых и аудиторских компаний, банковских работников и финансовых контролеров, преподавателей и студентов экономических вузов и факультетов.

С 0601000000 - 177
010(01) - 2003 210 - 2002

УДК 336:51
ББК 65.26в6

ISBN 5-279-02577-1

© В.М. Симчера, 2003

ПРИДАВАЯ ФИНАНСОВЫЙ СМЫСЛ БУДУЩЕМУ

**Обращение А.В. Захарова,
Генерального директора Московской
межбанковской валютной биржи**

Несмотря на высокий уровень общего образования, уровень специального образования, особенно экономического и правового, в нашей стране продолжает оставаться неудовлетворительным и с сожалением должен быть признан в целом не соответствующим предъявляемым требованиям.

Нынешние экономист и юрист знают все обо всем и, как правило, не знают практически ничего конкретно. Мыслить глобально, а действовать конкретно такой специалист подчас не может. И тем более не может мыслить конкретно, а действовать глобально. Словом, такой специалист почти ничего не умеет и, значит, ничего не стоит. И не случайно, что за десять лет реформ мы имеем то, что имеем — равным счетом ничего хорошего. Мало того, что наше специальное образование не отвечает современным требованиям, а разрывы между ним и общим образованием в условиях рынка не сокращаются (а должны сокращаться), сам общий уровень образования катастрофически понижается.

В стране образовалась огромная пропасть между знанием и умением, а значит, между любителем и профессионалом. Страна, решившая вступить в ВТО, практически не располагает серьезным корпусом профессионалов ни в одной отрасли деятельности и жизни, повсеместно испытывает острейший дефицит в менеджменте, какого не знала не только вся российская, но и мировая история. При этом предельный дефицит наблюдается в области финансов и финансовых рынков, как наиболее продвинутых и нуждающихся в современных менеджерских услугах.

Для того чтобы исправить положение, надо коренным образом менять подход к профессиональному образованию. Учить *умению, навыкам* и только посредством их учить *знаниям*, а не наоборот. Человек, который не умеет считать, не умеет решать элементарные математические задачи, никогда не сможет грамотно мыслить, тогда как человек, который умеет (или якобы умеет) мыслить, может не уметь грамотно решать элементарные задачи. Любой самый низкоквалифицированный современный бухгалтер, оценщик, а тем более аудитор или актуарий может успешно выполнять функции современного экономиста-руководителя, и почти никто среди нынешних руководителей не сможет справиться с элементарной бухгалтерской, аудиторской или актуарной работой.

Глобальная проблема страны заключается в том, что она располагает огромными массами образованных людей и практически не имеет грамотных руководителей. И этот разрыв дает о себе знать повсеместно и втрое сказывается на новых направлениях, где отсутствие грамоты и навыков не скрыть, одними общими рассуждениями не заменить.

Современные финансовые и актуарные вычисления — одно из таких направлений, ныне, может быть, главнейшее. Знатоков современных финансов много, а умеющих грамотно, эффективно или хотя бы безубыточно вести финансовую работу почти нет. О финансовом прошлом знают все, о будущем, основанном на дельном обобщении прошлого, на здравом смысле и интуиции, — ничего. Не потому ли и в мире, и в России так много финансовых провалов, не потому ли финансовые кризисы воспринимаются как нормальное явление современной жизни; ошибки на фондовых биржах, дефолт и банкротства, так же как и откровенные обман и надувательство финансовых компаний, стали правилом, а подлинный профессионализм и порядочность — исключением.

Быть может, именно поэтому при интенсивном росте знаний, как высшего продукта человеческого гения, эффективность производства, качество труда, моральный градус общества понижаются, а цена, которую приходится платить за деятельность и жизнь, неумолимо растет. Закономерно встает вопрос о порочности, ограниченности и обреченности таких знаний и, следовательно, мнимом техническом прогрессе, его общей убыточности.

Как правильно разрешить этот вопрос вообще, и прежде всего в свете современных интересов, какими сегодня являются финансовые и только финансовые интересы?

Ответ один — *научиться грамотно считать*. А это значит уметь не думать о том, о чем думают все, уметь не видеть то, что видят все, а видеть то, что скрывают от всех, уметь слышать не то, что говорят, а то, что не говорят, — словом, уметь грамотно считать — считать не то, что было, а то, что будет.

Такое умение и означает *умение придавать финансовый смысл будущему*, зримо видеть в нем свои интересы, обоснованно выстраивать и предпринимчиво защищать их всегда и везде, повседневно, ежечасно и ежеминутно, а не тогда, когда уже поздно и бесполезно, к чему приучили и намерены учить каждого нашего несчастного соотечественника.

Предлагаемая своеобразная азбука профессора В.М. Симчеры, содержащая короткие и ясные ответы на поставленные вопросы, вооружит вас, уважаемый читатель, умением принимать обоснованные и грамотные решения и, следовательно, может стать настольным руководством для всех тех, кто по-настоящему хочет *считать* свое финансовое будущее.

И в этом контексте книгу В.М. Симчеры следует рассматривать как своего рода продолжение ранее изданной азбуки «Вы и мир инвестиций» (М.: Белые альвы, 1998), которая снискала высокую оценку мэра Москвы Ю.М. Лужкова, директора Нью-Йоркской фондовой биржи Р. Грасса, других авторитетных деятелей и специалистов и разошлась тиражом в 100 тыс. экземпляров.

Пожелаем такого же успеха «Введению в финансовые и актуарные вычисления», а главное — всему огромному финансовому сообществу нашей страны, которое, вне сомнения, найдет в этой книге немало полезного и нужного.

Москва. Весна, 2002 г.

Обращение Н.П. Федоренко, академика Российской Академии наук

Предмет предлагаемой вашему вниманию книги, уважаемый читатель, — точное, унифицированное и доступное определение стоимости будущих активов и обязательств отдельно взятых компаний и страны в целом, понимаемых и представляемых как произведение стоимости номинальных активов и коэффициентов эффективности их использования, прежде всего коэффициентов финансовой эффективности, грамотно построенный актуарный баланс их распределения и перераспределения, налаженный оперативный и предпринимчивый актуарный контроль за их использованием, исключающий непрерывное удорожание и немереные потери. Знание этого предмета — исходное и ныне, быть может, решающее условие изменения в стране положения дел к лучшему, основа основ, своеобразная интегрирующая платформа системного изыскания и дополнительного наращивания общего ресурсного потенциала России в перспективе.

Актуальность предмета и необходимость знакомства с ним любого специалиста, занятого профессиональными финансовыми и актуарными оценками будущей стоимости не только активов и обязательств заимствующих кредитных и страховых компаний, но и активов, и пассивов всех других компаний, в том числе актуарных активов и пассивов всей страны в целом, требуют знания методов финансового оценивания и актуарных вычислений, их унификации, стандартизации и упрощения до уровня азбучных истин, обеспечения всеобщей доступности и возможности повседневного практического применения.

Учебных пособий и других изданий, посвященных финансовым вычислениям, в России много, но они по преимуществу усложненные и громоздкие и как по существу, так и по цене малодоступны широкому читателю. Имеются пособия и по актуарным вычислениям, но они еще более громоздкие и менее приспособлены для рядового специалиста. Особенно много подобных руководств, изданных в переводе на русский язык или еще чаще имитирующих такой перевод, которые и вовсе не пригодны для широкого круга читателей. Между тем книг, в которых бы кратко, просто и ясно излагались основы таких ныне наиболее распространенных вычислений практически нет. Это создает большие трудности не только в понимании, но и в применении методов финансовых и актуарных вычислений и, как следствие, вызывает многочисленные неоправданные потери и масштабные упущенные выгоды, которые несут все те, кто по долгу службы должен обращаться к этим изданиям, и кто, к сожалению, не может найти в них ответа на простейшие вопросы: как понимать и использовать публикуемые финансовые показатели и котировки для обоснования и принятия собственных решений.

Особенно страдают при этом рядовые предприниматели, которые, как правило, плохо знакомы или совсем не знакомы с элементарными не только актуарными, но и финансовыми премудростями и не имеют решительно никаких возможностей аргументированно, опираясь на системные знания предмета, защищать свои финансовые интересы.

В настоящем «Введении в финансовые и актуарные вычисления» излагаются основы основ проведения финансовых и актуарных вычислений, владение которыми не только полезно, но и обязательно как стартовое условие оперативной и предприимчивой работы любого перспективного специалиста. Данную книгу можно с полным правом назвать своеобразной азбукой.

Азбука в данном случае — это искусство представить сложное просто, никак не умаляя и не искажая его; представить сложное просто — значит сказать о нем все необходимое и ничего лишнего.

Финансы, финансовые решения и актуарные вычисления — сложные предметы. Пытаться представить их упрощенно — это почти то же самое, что пытаться представить вектор в виде точки, т. е. по сути и по определению исказить их.

Однако сложность финансовых явлений не означает и, следовательно, не требует в обязательном порядке обращения к столь же сложным методам их представления. Возможно применение простых методов для решения сложных задач, упрощение сложных методов, обращение к методам приближенных вычислений и т.д. А главное, что принципиально важно для азбуки, — изложение сложного предмета ограничить минимумом необходимых методов. Указанные задачи автор как раз и решает.

Итак, представляемая книга — это азбука. Правда, азбука сложного, т. е. азбука грамотного, оперативного и предприимчивого применения простых методов для принятия, реализации и защиты сложных финансовых интересов и решений. И потому сама книга в целом потребует от каждого наличия некоторой доли предварительной подготовки, терпения или значительных усилий ума.

Без этого осваивать предлагаемую азбуку нет смысла. Но, как говорится, тяжело в учении, легко в бою. Желаю всем успехов и в учении, и в бою!

Москва. Лето, 2002 г.

Стратегией социально-экономического развития России на период до 2010 г. и Программой социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2002—2004 гг.) предусматриваются формирование в стране целостных социальных и рыночных стандартов правового государства, обеспечивающих доминирование законов равенства жизненных шансов, свободной конкуренции, защиты прав всех форм собственности на всех уровнях и во всех звеньях жизнедеятельности и жизни, устойчивое повышение благосостояния населения на основе динамичного развития российской экономики.

При общем ожидаемом к 2003 г. ухудшении в стране материально-производственной базы, росте инфляции в 1,49—1,63 раза, незначительном увеличении доли федерального бюджета в валовом внутреннем продукте (ВВП) (с 13,5 до 13,8 %), сохранении высокого уровня безработицы (10,8 %) и понижении объема экспорта (с 105,6 до 94,6 млрд долл. США) программой предусматривается обеспечение к концу 2004 г. (в сравнении с 2000 г.) роста реального объема ВВП в 1,16 раза, инвестиций в 1,27, в том числе иностранных инвестиций — в 1,22, продукции промышленности — в 1,16, сельского хозяйства — в 1,13 и импорта — в 1,28 раза.

Достижение намеченных целей требует точных, объективно обусловленных оценок имеющихся в стране производственных, трудовых и финансовых ресурсов не только в категориях текущих затрат и текущей эффективности (что обычно в стране делалось и продолжает делаться), но и в категориях будущих затрат и будущей эффективности, что не делалось и не делается, требует обращения к аппарату финансового оценивания и методам актуарных вычислений как инструментам их эквивалентного измерения и адекватного рыночного представления.

Исключительно на этой основе можно не на словах, а на деле обеспечить в стране однозначное рыночное понимание и измерение будущего и, следовательно, формирование эквивалентных и справедливых экономических отношений, гарантирующих удешевление, а не удорожание стоимости единицы производимой продукции, услуг и капиталов, снижение, а не повышение транзакционных издержек и далее постепенное повышение эффективности и качества экономического роста, увеличение потенциала его социального и духовного эффекта, включение России на равных, а не в обычно заниженных оцен-

ках ее активов в современное мировое экономическое пространство. Именно для решения этих задач издается предлагаемая книга, которую можно считать *своеобразной азбукой* высших финансовых вычислений.

Вместе с тем настоящее издание предназначается не только для практических работников финансовых органов и многих других аналогичных специалистов, но и для студентов экономических вузов и факультетов, специализирующихся в области финансов и кредита, банков и банковского дела, международных валютных отношений, бухгалтерского учета и аудита, а также менеджмента в налоговых, бюджетных и проектных учреждениях и маркетинга ценных бумаг — для всех тех, кто не только обязан, но и хочет грамотно и эффективно *читать*. И не только читать, а извлекать из этого выгоду; со знанием дела, умело защищая собственные интересы, а также общие интересы страны и народа.

Именно такой читательский адрес данной книги предопределяет ее особый характер и структуру, важность освещения как теоретических, так и практических, а в ряде случаев и организационных вопросов, целесообразность иллюстрации принципиальных положений типовыми задачами и примерами, необходимость предоставления расчетных таблиц и методических указаний.

В книге приводятся общие положения, связанные с финансовыми вычислениями и актуарными оценками, но не затрагиваются, кроме нескольких исключений, конкретные отраслевые положения.

Схема изложения, пояснения и выводы построены на примере анализа основных финансовых ситуаций, многие из которых требуют обращения к тем или иным методам приближенных вычислений, поскольку большинство финансовых операций (особенно кредитных и страховых) связано с неопределенностью и риском и по отношению к ожидаемым доходам осуществляется на вероятностной основе.

Разбираются также ситуации общих финансовых расчетов, правильное восприятие которых находится в области знания общей теории процента, денег, кредита, ренты, доходов, дивидендов и инвестиций, общих законов экономического роста, представляющих в системном понимании фундамент финансовых связей. При этом различаются модели и финансовые оценки, в том числе вероятностные, получаемые на основе отдельно взятых документальных и массовых данных.

Рассматриваются случаи конкретного применения статистических методов для определения учетных норм, ставок, процентов, тарифов, долей, пособий, фидуциарных платежей, цессий, льгот, рент, комиссионных, ажио, рекамбий, скидок, комиссий, премий, пени, штрафов, плат, роялти, отчислений и начислений, необходимых для практической реализации фи-

нансовых сделок, обеспечивающих учет и защиту интересов всех участников совершаемых сделок, их прозрачность и осуществимость. Это же касается и специальных областей современного финансового анализа и оценок имущества: закладов, залогов, инвестиционных сделок, приватизационных выплат и т.д.

Цель книги — обучение наиболее простым методам финансовых и актуарных вычислений показателей актуарного баланса, бизнес-плана и проекта, динамики, структуры, взаимосвязи, сравнения и других показателей финансовой деятельности, выявление существующих разрывов (профицита или дефицита) между наличными активами и будущими обязательствами заимствующих организаций и определение возможных путей их ускоренного вовлечения в хозяйственный оборот (в случае наличия профицита) или возможных проблем и путей их решения (в случае наличия дефицита).

Книга состоит из общего раздела (глава 1), трех прикладных (главы 2—4), заключительного раздела (глава 5), иллюстрирующего основные методологические положения трех предыдущих разделов и приложений. Представлен обширный список библиографии, включающий источники на русском языке: программы, методические указания и другие материалы по финансовым и актуарным вычислениям, справочные и информационные сведения, а также список публикаций на английском языке.

В главе 1 основное внимание сосредоточено на изучении простых методов проведения финансовых и актуарных вычислений, которые позволяют принимать финансовые решения в стандартных ситуациях; рассматриваются общие процентные расчеты, расчеты эффективных ставок, методы дисконтных оценок, приближенные вычисления и валютные расчеты, которые в комплексе обеспечивают возможность проведения всех видов эффективных финансовых расчетов.

В главах 2—4 последовательно изложены организация и методы собственно финансовых, валютных и актуарных вычислений.

В главе 5 представлены экзаменационные вопросы (тесты) для изучающих, типовые задачи и методические указания по их решению, иллюстрирующие практически все ключевые положения, изложенные в азбуке.

В качестве самостоятельного раздела следует рассматривать также приложения, содержащие таблицы наиболее употребительных формул, применяемых в современной практике финансовых вычислений, диаграммы, показывающие изменения важнейших мировых финансовых показателей в последней трети XX в. и характеристику современной методологии их исчисления и публикации, а также пояснения к стандартным таблицам финансовых и актуарных вычислений.

В целом в книге рассмотрены общие методы оценки условий и результатов финансовой деятельности различных финансовых агентов и компаний, подлежащих финансовому и актуарному оцениванию, сходимости этих методов с общими методами финансовых вычислений, попытками построения сводных финансовых и актуарных балансов.

В книгу не вошли темы, связанные с выяснением особенностей применения общих методов финансовых и актуарных вычислений и сбора информации для принятия финансовых решений в области денежного обращения, бюджетирования и налогообложения, банков, инвестиций, кредитных операций, рынка ценных бумаг, страхового и валютного рынка, и другие специфические, а также все прикладные темы организации финансовых вычислений и актуарного анализа на уровне отдельно взятых предприятий.

Поскольку практические занятия по настоящей азбуке ориентированы на проведение ситуационного анализа и решение конкретных задач, от каждого владеющего азбукой требуется умение привлекать к работе наряду с материалами действующей отчетности результаты разовых обследований, а также получать необходимые дополнительные данные путем организации специального обследования.

Умение организовать и провести такое обследование должно рассматриваться как конечная цель данной азбуки и включаться в индивидуальные планы работы и экзаменационные тесты каждого обучающегося, претендующего на получение аттестата дипломированного специалиста в области финансового анализа, контроля, менеджмента или актуарного дела.

Глава 1

Организация финансовых вычислений

1.1. Предмет и предпосылки финансовых вычислений

Финансовые вычисления, предметом которых является количественный анализ результатов деятельности инвестиционных, биржевых, кредитных, страховых, валютных и иных заимствующих организаций, осуществляемый на основе предварительного изучения их сути и назначения, представляют сегодня одну из наиболее распространенных и популярных отраслей экономических занятий.

Эти вычисления называют также эффективными, или высшими, финансовыми вычислениями, так как они выступают инструментом не только фиксирования, но и оценивания рыночных ожиданий различных финансовых исходов (учетных и кредитных ставок, курсов валют и биржевых курсов, коэффициентов окупаемости и норм эффективности, ставок налогообложения, страховых премий, маржи, аннуитетов и т.д.), выполняемых, как правило, в условиях неопределенности и риска с учетом будущих доходов (или убытков), и требуют обычно применения сложных (или относительно сложных) схем и методов построения.

Различают простые и сложные виды финансовых вычислений, соответствующие простым и сложным схемам финансовых сделок и простым и сложным (условным, воображаемым или виртуальным, т.е. фиктивным) показателям, исчисляемым на их основе.

Простые виды финансовых вычислений охватывают расчеты банковского процента, депозитных и заемных ставок, ренты, аренды, залога, лизинга, ленд-лиза, ставок социальных выплат и пособий, определяемых обычно путем прямого назначения их размеров (роялти). Относительно простыми вычислениями являются также налоговые и другие операции, выполняемые обычно с использованием схем простых процентов на основе фиксированных норм (ставок) и, как правило, не связанные или слабо связанные с рисками.

К сложным финансовым вычислениям относят контрактные страховые, инвестиционные, биржевые, валютные, трастовые, офшорные и другие сделки, выполняемые в условиях неопределенности и риска с использованием преимущественно схем сложных процентов и сложных процентов на сложные проценты (рекамбио).

Распространенный (и ныне широко востребованный) случай сложных финансовых вычислений — исчисление исходов специальных финансо-

вых сделок, их нефиксированных выгод или убытков, сделок с ценными бумагами, форвардных, фьючерсных и опционных сделок, форекс, факторинг и форфейтинг, биржевых и всех внебиржевых сделок, осуществляемых в условиях предельной неопределенности и, следовательно, полного риска.

Сюда же относят финансовые операции, осуществляемые в казино, лотереях, ломбардные сделки и даже финансовые пирамиды, равно как и любые другие финансовые операции, имеющие дело с фиктивным капиталом (деривативами), которые выполняются в прозрачной форме и не выходят за рамки действующих законов.

Сделки, выходящие за пределы такого понимания риска финансовых операций, финансовые аферы, спекулятивная горячка, сговор, обман, мошенничество, уголовные пирамиды, дефолт и прочие притворные сделки сюда не относятся и предметом финансовых вычислений не являются.

Все перечисленные виды финансовых вычислений имеют дело, как правило, с применением текущей стоимости активов и пассивов и их различных комбинаций, измеряемых в той же текущей их стоимости.

Особый (и относительно новый) вид финансовых вычислений — актуарные операции, представляющие специальную (в большинстве стран мира обычно лицензируемую) отрасль деятельности, связанную с определением страховых исходов и рыночной оценкой будущей (современной) стоимости заимствованных средств (активов) и обязательства по их погашению (пассивов).

Столь широкая область существования и применения финансовых вычислений вообще и актуарных вычислений в частности требует применения разнообразных методов их проведения и неизбежно предопределяет необходимость их видоизменения в зависимости от конкретных случаев сравнительного анализа и выбора наиболее эффективных из них.

Условием успеха является типология методов финансовых и актуарных вычислений, опирающихся на существующие типологии областей и объектов их применения, знание правил выбора эффективных методов, обеспечивающих нахождение искомого результата при минимальных затратах или с наибольшей точностью. Нет нужды доказывать приоритет этих положений, их определяющую роль по отношению к методам и технике финансовых и актуарных вычислений.

В связи с непрерывным характером финансовых сделок финансовые и актуарные вычисления выполняются постоянно и в массовом порядке. Цель их в каждом конкретном случае — определение долевого участия (дохода от сделки) либо в форме тех или иных финансовых требований-обязательств (процента, маржи, ажио и т.п.), либо в форме суммы комиссионных или суммы вознаграждения (так называемого роялти).

Предмет финансовых и актуарных вычислений различают в широком и узком смысле.

Данный предмет в широком смысле охватывает финансовый и актуарный учет, бюджет, баланс, отчет, контроль и аудит, определение финансового состояния и финансового обеспечения всех категорий и видов заимствующих организаций, обоснование их предпочтительных финансовых решений, сделок и режимов, условий и результатов работы различных

систем финансово-кредитных учреждений и институтов; финансовый менеджмент денежных процессов, ресурсов, показателей, механизмов, инструментов и рынков, финансовый анализ и аудит результатов финансовой деятельности компаний, стран, народов, их групп и объединений, в том числе национальную систему финансовых счетов, финансовый контроль, инжиниринг и прогноз.

В узком смысле предмет финансовых вычислений — это процесс определения затрат и выгод от любых видов сделок кратчайшим путем, а предмет актуарных вычислений — это процесс определения тем же путем будущих обязательств и сравнение их с наличными активами с целью установления их самодостаточности, дефицита или профицита.

Изменение объектов этих вычислений, начиная от отдельно взятого физического лица или отдельно взятой компании и кончая целыми государствами и мировой экономикой, не меняет суть их предмета. Главное, что в каждом конкретном случае речь идет о некоторых заимствующих объектах, применительно к которым только и есть смысл регулярно сравнивать затраты и выгоды, обязательства и активы, улавливая возникающие между ними разрывы и принимая (или скрывая) возможные меры по их своевременному и посильному устранению.

Конечной целью и, следовательно, конечным предметом финансовых вычислений на общенациональном и международном уровнях являются изменение реальных объемов и установление степени соответствия наличных активов (ресурсов) с накопленными пассивами (обязательствами) тех или иных стран или тех или иных международных объединений, определение сальдо их дебиторской и кредиторской задолженности, оценка взаимосвязанных темпов и пропорций изменения активов и пассивов отдельных стран и их групп в пространстве и времени, в том числе перспективных изменений.

Финансовые вычисления могут осуществляться разными методами. Их знание дает возможность выбрать наиболее эффективные. Ответ на вопрос, чем и как определяется принадлежность тех или иных методов к эффективным, требует обращения к их типологии.

Типология методов финансовых вычислений возможна по разным основаниям: назначению, размерности, периодичности применения и точности получаемых результатов, их содержанию и т.д. Однако решающее значение имеют сами виды финансовых операций и сделок, образующие в совокупности понятие «финансовые ситуации».

Наряду с анализом общих финансовых ситуаций, обеспечивающих возможность определения эффективности финансовых сделок вообще, возникает необходимость анализа конкретных ситуаций, связанных с проведением специальных банковских процентных и дисконтных расчетов, расчетов эффективности капитальных вложений, оборачиваемости, страховых, форфейтинговых и валютных расчетов, которые называются актуарными финансовыми вычислениями.

Проводя типологию методов финансовых вычислений, надо иметь в виду необходимость рассмотрения конкретных приемов в их взаимосвязи с документами, на основе которых совершаются те или иные финансовые операции и сделки, условиями и последствиями заключения сделок, от-

дельно взятыми выгодами их участников — обычно покупателей, с одной стороны, и продавцов — с другой, а также трансакционными выгодами инвесторов, кредиторов, управляющих и владельцев как взаимосвязанных и дополняющих в финансовых операциях друг друга и составляющих единое целое.

Принципиальная особенность финансовых вычислений заключается в том, что не условия их выполнения должны видоизменяться и адаптироваться применительно к методам, а, напротив, методы — к условиям, которые всегда и везде персонализированы и не подлежат простому суммированию. Инвестора, кредитора, банкира, субъекта любой сделки интересует не общий исход дела, не общий прогноз курсов валют или акций, а конкретное положение дел с его инвестициями, технологиями, доходами, опционами и акциями, его конкретные выгоды, которые всегда и везде персонализированы и индивидуальны.

В частности, оператора любой финансовой сделки интересует курс продажи или покупки его валюты, а не валютный курс вообще, курс его акций, а не курс акций вообще, конъюнктура финансовых рынков вообще. Персонализированный интерес и, следовательно, индивидуальный подход накладывают отпечаток на все стороны финансовых сделок и расчетов, трансформируя их в конечном итоге в актуарные, финансовые вычисления.

Типология методов финансовых вычислений в значительной мере определяется характером наличной информации, возможностью ее использования. В связи с этим возникает потребность совершенствования действующей отчетности о финансовых сделках предприятий и организаций, ее содержании, формах, методах стандартизации и автоматизированной обработки.

В условиях перестройки финансового механизма и появления новых финансовых инструментов возрастающее значение приобретает умение привлекать к финансовым расчетам документальные материалы разовых сделок, прогнозировать устремления и выгоды отдельных их участников, регулировать эти выгоды, работать на отдельно взятых фондовых рынках.

Еще одна особенность, накладывающая предельные ограничения на методы финансовых вычислений, заключается в индивидуальном характере данных, привлекаемых для их проведения, в их неповторимости, особенностях и, значит, в их взаимозаменяемости и одинарности (робастности).

В отличие от стандартных случаев исчисления и обобщения статистических показателей на основе массовых данных или в случае выборочных наблюдений на основе минимально необходимых данных в финансовых вычислениях отдельно взятые финансовые операции и сделки, как правило, рассматриваются как отдельно взятые статистические совокупности. Именно на основе отдельно взятых собственных финансовых операций и сделок современные компании и корпорации делают соответствующие обобщения, выводы и прогнозы. И так приходится поступать согласно логике финансовых интересов, которые, как истина, всегда предельно конкретны. Более того, приходится рассматривать независимо друг от друга не только отдельно взятые финансовые операции и сделки, но и отдельно взятые интересы внутри самостоятельно осуществляемых операций и сде-

лок, которые, как правило, противоположны, конфликтны и конкурентны. Общих выгод и, следовательно, единых интересов у продавца и покупателя, дебитора и кредитора, заемщика и заимодавца, страхователя и страховщика, банка и клиента, наконец, налогоплательщика и фискала не бывает и быть не может!

Отсюда каждую финансовую сделку приходится разделять на отдельно взятые операции согласно интересу их субъектов, и в качестве первичных единиц наблюдения в финансовой статистике рассматривать субъекты сделок.

Конечно, прикладной аспект применения методов финансовых вычислений и их типология на этой основе требуют предварительного качественного анализа показателей деятельности соответствующих учреждений и служб (банков, фондовых бирж, страховых и финансовых компаний, фондов пенсионного и социального обеспечения, международных валютных организаций и т.д.). Это приводит к необходимости адаптации общих методов финансовых вычислений применительно к каждому объекту, каждой операции — к каждому ее субъекту.

С самого начала следует уяснить, что успех любых финансовых вычислений напрямую зависит от правильного понимания сути финансовых явлений, их обоснованной типологии и классификации, предварительного анализа тенденций и перспектив их изменения, словом — от решения совокупности проблем, которые входят в понятие «предмет финансовой статистики».

Характеризуя задачи финансовых вычислений как прикладное применение статистических методов, следует иметь в виду также различие между статистикой общехозяйственной деятельности финансовых учреждений (административная статистика), статистикой отдельных прикладных видов финансовой деятельности (налогообложение, бюджет, страхование, кредит, банки, денежное обращение и т.д.) и статистикой как совокупности методов эффективных финансовых вычислений.

При этом в каждом конкретном случае надо различать *статистику финансов* (и далее статистику отдельных финансовых отраслей, например банков) в узком смысле как конкретную отраслевую дисциплину и *финансовую статистику*, понимаемую в широком смысле как статистику высших финансовых вычислений, т.е. как общую дисциплину, охватывающую методы финансовых вычислений независимо от областей их конкретного приложения. В настоящей книге акцент делается на последнем.

Однако, рассматривая финансовую статистику в широком смысле, нельзя отвлекаться от основополагающих социально-экономических категорий рыночного хозяйства и его специфики в отдельно взятых странах, детерминирующих сущность и значение финансовой статистики, а также от законодательных норм и решений, регламентирующих порядок их принятия и реализации, противопоставлять ее этим нормам, как делается иногда в нынешней отечественной рыночной практике. Руководящая роль рыночных отношений в данном случае особенно наглядна, ибо основные понятия финансовой статистики («финансовая операция», «финансовая сделка», «дисконтная ставка», «банковский процент», «финансовый налог», «финансовый риск», «финансовый показатель», «финансовый результат», «финансовый анализ») предельно сложны и диалектичны.

Документарный контекст финансовых операций и сделок, в большинстве случаев смешанный стохастико-детерминированный характер финансовых процессов, специфические методы и приемы статистического анализа этих процессов, приближенные финансовые вычисления, практика применения детерминированных статистических методов для оценки случайных финансовых процессов, применение вероятностных методов для оценки детерминированных финансовых процессов, финансовая статистика в экономических расчетах и экономические расчеты в финансовой статистике, международная практика финансовых вычислений и критика распространенных примитивных и вульгарных приемов финансового анализа — вот объекты, которые требуют не только адаптации общих методов финансовых вычислений, но и их видоизменения и развития.

В современной финансовой статистике возникает необходимость различать единицы наблюдения (финансовая операция), единицы оперативного учета (финансовая сделка) и единицы для составления сводок (финансовые компании, кредитные и страховые учреждения или фондовые биржи). В финансовых вычислениях приходится различать и более дробные единицы — субъекты финансовых операций и сделок, нормы деятельности, интересы и выгоды которых на практике определяются по-разному, разными приемами и с различной степенью достоверности и, следовательно, ответственности и риска. Это обуславливает необходимость собственной классификации видов финансовой деятельности и статистики сети современных финансовых учреждений по указанным критериям, развития системы финансовых показателей, совершенствования информации в финансовых учреждениях, их отчетности и, как следствие, адекватной типологии методов финансовой статистики, равно как и типологии областей адекватного применения этих методов.

В отличие от зарубежной практики, оперирующей по преимуществу случайными финансовыми показателями и ориентированной на стохастические методы, в отечественной финансовой статистике широко используются детерминированные показатели, предполагающие более простые приемы и методы финансовых исчислений. При этом области применения стохастических методов и области применения детерминированных методов, как правило, не различаются.

Ниже на конкретных примерах и задачах иллюстрируются типовые приемы проведения финансовых расчетов с ориентацией на использование по преимуществу простых методов, пригодных в первом приближении и в тех, и в других областях.

Особое внимание при этом уделяется использованию компьютерных программ в финансовых расчетах и созданию электронных интегрированных систем сбора, обработки и передачи финансовой информации, а также защите информации от несанкционированного доступа. Благодаря этому становится возможным применять новые, сложные и большеразмерные стохастические методы компьютерной статистики. В частности, речь идет о методах исчисления полных затрат на их основе — межотраслевом дисконтировании. В результате возникает необходимость совершенствования методологии сбора, обработки и анализа ныне разрозненной финансовой информации путем коренной реконструкции частных, эмпири-

ческих финансовых систем, включая системы банковских и биржевых расчетов, словом — необходимость их системного развития, на основе которого можно организовать и принимать правильные финансовые решения.

Методы финансовых расчетов подразделяются на общие и специфические, применяемые, как отмечалось ранее, при выполнении особого класса финансовых операций и сделок, требующих адаптации общих методов к сути финансовых операций и сделок, исполнения на основе документальных данных.

В связи с очевидной спецификой указанных методов их применение иллюстрируется примерами решения актуарных и инвестиционных задач, исчисления биржевых индексов, примерами приближенных расчетов и т.п.

К наиболее распространенным методам финансовой статистики относятся методы исчисления простых и сложных, декурсивных и рекурсивных процентных ставок, методы математического и банковского (коммерческого) дисконтирования, консолидированных и рентных платежей, рабочие формулы расчета которых представлены в приложении 1.

В зарубежной практике к формулам, применяемым в нашей практике, добавляются другие, предназначенные для определения различных норм эффективности финансовых операций (см. табл. П.1.2, приложение 1), которые в совокупности образуют базис финансовых и актуарных вычислений, и ту самую азбуку, без знания которой делать на современных финансовых рынках нечего.

1.2. Методология финансовых вычислений

Современные финансовые вычисления в России организованы и осуществляются по преимуществу на ведомственной основе соответствующими подразделениями статистики, учета и отчетности, Министерством финансов РФ (Минфином России), Центральным банком РФ (Банком России), Министерством налогов и сборов России, Государственным таможенным комитетом РФ, Министерством труда и социального развития РФ, а также Федеральной службой России по надзору за страховой деятельностью (Росстрахнадзором), Пенсионным фондом РФ (ПФР), Всероссийским фондом имущества, Комиссией по ценным бумагам при Правительстве РФ и другими министерствами и ведомствами.

Финансовым учетом и отчетностью, включая налоговый учет и отчетность, в нынешних рыночных условиях хозяйствования заняты все министерства и ведомства, равно как и соответствующие службы других хозяйствующих субъектов России, насчитывающие более 2,5 млн юридических лиц всех существующих форм подчинения и собственности.

Централизованной службы финансовой статистики в России нет, как, впрочем, не было такой службы и в бывшем СССР. Координирующие функции этой службы возложены на Минфин России и Госкомстат России, которые ограничиваются в основном рассмотрением и утверждением

методической документации по бухгалтерскому учету и отчетности, в том числе по финансовому учету и финансовой отчетности.

Наряду с государственными федеральными службами, в том числе соответствующими аналитическими службами, созданными при Администрации Президента РФ и Правительстве РФ, а также службами субъектов РФ и местных органов управления финансовой статистикой (особенно статистикой финансовой конъюнктуры, рассматриваемой с некоторых пор в России как главный индикатор политической конъюнктуры) в широких масштабах занимаются многочисленными службами различных коммерческих и общественных организаций, в том числе информационные службы и агентства (ИТАР-ТАСС, Интерфакс, АиФ и др.), включая все службы и агентства электронных средств информации.

Финансовый учет и отчетность в России осуществляются раздельно по сферам и отраслям народного хозяйства, институциональным и неинституциональным, в том числе теневым, секторам экономики, регионам, резидентам (отечественная экономика) и нерезидентам (так называемая экономика «остального мира»), формам собственности и организационно-правовым формам подчинения. В ряде случаев, в частности при организации налогового учета, принимается во внимание также принадлежность различных категорий предприятий к офшорным компаниям или малым предприятиям, которая определяется по составу или размеру обладаемого ими капитала, объему производства, величине получаемой прибыли и другим существенно значимым признакам.

В рамках отдельных институциональных секторов экономики раздельно осуществляются финансовый учет и отчетность предприятий и организаций реального сектора экономики (и приравненных к ним предприятий и организаций социальной сферы всех форм собственности и всех организационно-правовых форм подчинения, условно называемых нефинансовыми предприятиями), собственно финансовых учреждений (в целом и далее раздельно Центрального банка РФ, кредитных учреждений, страховых компаний, фондов и финансовых компаний, в том числе фондовых и валютных бирж, инвестиционных и трастовых компаний, холдинговых и финансово-промышленных групп, брокерских фирм и т.п.), а также учреждений государственного управления, некоммерческих, т.е. бесприбыльных, общественных организаций, обслуживающих население.

Объектами финансовых вычислений являются финансовые операции и сделки, осуществляемые по поводу выполнения определенных, точно обозначенных в контракте финансовых требований и финансовых обязательств, называемых финансовыми средствами или инструментами, основными среди которых являются собственно золото и специальные права заимствования (так называемые специальные права заимствования) в Международном валютном фонде, деньги в наличной и безналичной форме и далее (по степени убывающей ликвидности) вклады (депозиты) физических и юридических лиц (срочные и текущие, переводные и непереводные и т.д.), ценные бумаги (именные и на предъявителя, индексируемые и неиндексируемые, дисконтные и процентные и т.д.) в виде облигаций, векселей, сертификатов, чеков, ссудных обязательств и ссудных требований, резервов, а также акции (как обыкновенные, так и привилегированные) и паевые сертификаты, которые

(в отличие от других видов ценных бумаг) представляют форму вложения средств и долговыми обязательствами не являются.

Субъектом, или первичной единицей финансового учета и отчетности, являются легальные, законодательно зарегистрированные в установленном порядке физические и юридические лица или их группы, документально легитимные, т.е. нотариально удостоверенные (или по первому требованию могущие быть нотариально удостоверенными), владеющие той или иной собственностью, дееспособные вести экономическую деятельность, совершать сделки и выполнять финансовые обязательства.

Нелегальные физические и юридические лица (или их группы), в том числе теневые структуры, субъектами финансового учета и отчетности не являются, поскольку занимаются, как правило, запрещенными, преступными видами экономической деятельности. Уклоняющиеся от уплаты налогов и долгов и выполнения других аналогичных обязательств физические и юридические лица также автоматически попадают в эту же категорию.

Сюда не относятся также физические и юридические лица (или их группы), занимающиеся различными видами неэкономической деятельности, в частности оказанием услуг самим себе, торговлей с рук, хобби, религиозными или иными поисками и т.п., в той мере и в тех масштабах, в которых указанная деятельность не может быть учтена и, следовательно, не может рассматриваться как объект регистрации, налогообложения и выполнения финансовых обязательств. В эту категорию не включаются многочисленные случаи собственно экономической деятельности (продукция, производимая в натуральных и подсобных хозяйствах для реализации на сторону, мелкая торговля, частное репетиторство и т.д.), учет которой затруднен или нецелесообразен, а затраты на регистрацию превосходят предполагаемые выгоды.

Обобщенные данные финансового учета и отчетности, представляемые на определенную дату (обычно на конец года), служат основанием для построения баланса финансовых активов и пассивов (сводного финансового баланса), а данные о текущих изменениях финансовых активов и пассивов (финансовых потоках) — базой для построения финансового счета как разновидности межотраслевого баланса народного хозяйства в стоимостной форме (ныне одного из счетов системы национальных счетов; в России не составляется).

Методы организации финансовых вычислений в финансовых секторах экономики также различаются. В результате возникает необходимость изучения организации современной финансовой статистики не только в целом, но и по ее отдельно взятым, относительно однородным частям и подразделениям, образующим самостоятельные разделы или темы.

В самостоятельные разделы в современной отечественной финансовой статистике выделяются:

- показатели макроэкономической финансовой статистики, в том числе сводные показатели финансового баланса и финансового счета, платежный баланс России, международные финансовые резервы, сравнительные показатели финансовой статистики различных стран и т.д.;

- статистика государственных финансов, в том числе статистика государственного бюджета, государственного платежного баланса и государственного долга, статистика налогов и цен;

- статистика денежного обращения, в том числе денежной массы, денежной эмиссии и миграции денег;

- статистика банков, в том числе статистика Центрального банка РФ и коммерческих банков, статистика уставного и собственного капиталов банков, статистика депозитных вкладов, статистика банковских нормативов и результатов банковской деятельности;

- статистика капитальных вложений, в том числе по источникам образования и направлениям использования инвестиционных средств, сферам и отраслям вложений, министерствам и ведомствам, административно-территориальным образованиям, принадлежности инвестиционных средств к формам собственности и организационно-правовым формам подчинения их владельцев, размерам инвестиционных компаний, размерам вложений и размерам объектов инвестирования и т.д.;

- статистика кредитных операций, в том числе статистика учетных и банковских ставок, аккумуляции и размещения кредитных ресурсов, статистика условий и результатов кредитных аукционов и т.д.;

- статистика страхования, в том числе пенсионного, статистика страховых сумм и убытков, страхового риска и страховых исходов и банкротств;

- статистика рынка ценных бумаг и валютного рынка, статистика финансовых компаний и фондов, в том числе статистика инвестиционных и трастовых компаний и фондов, статистика брокерских, дилерских, валютных и других операций;

- финансовая статистика предприятий и организаций, в том числе статистика финансового и имущественного состояния предприятий и организаций, состояния расчетов, включая взаиморасчеты с иностранными фирмами.

В укрупненных схемах, в частности в категориях разработок Госкомстата России, указанные разделы по разным основаниям объединяются и представляются в виде следующих пяти групп:

1. Макроэкономические показатели финансовой статистики.
2. Финансовая статистика государства и государственных учреждений.
3. Финансовая статистика коммерческих предприятий и организаций.
4. Статистика денежного обращения и кредита.
5. Статистика финансовых рынков.

Организационные основы современной финансовой статистики формируются вокруг методологии исчисления и схем построения (и далее анализа) отдельных показателей и их групп, конструирования на основе этих показателей тех или иных финансовых моделей и ситуаций, предсказания исходов их изменения в пространстве и времени.

В наиболее обобщенном виде организация финансовых вычислений строится на стандартной классификации финансовых показателей МВФ и соответствующих национальных классификациях. В России в качестве основных разделов этой классификации в настоящее время выделяются следующие группы показателей.

Сводные показатели финансовой статистики:

- показатели сводного финансового баланса;
- показатели платежного баланса;

- финансовые показатели системы национальных счетов;
- сравнительные финансовые показатели России и других стран;
- показатели международной финансовой статистики.

Показатели государственных финансов:

- показатели доходов и расходов государственного бюджета;
- показатели государственного профицита или дефицита;
- показатели государственного долга;
- показатели государственных налогов, пошлин, тарифов и цен;
- показатели, характеризующие поступление и расходование средств единого социального налога (ранее, до 2001 г. — государственного пенсионного фонда, фонда обязательного медицинского страхования, фонда социального страхования, фонда занятости, фонда социальной поддержки населения, дорожного фонда, фонда технологического развития, фонда финансирования общетраслевых и межотраслевых опытно-конструкторских работ и мероприятий по освоению новых видов продукции и экологического фонда).

Показатели денежного обращения:

- показатели денежных потоков;
- показатели денежной массы, в том числе наличной и безналичной;
- показатели денежной эмиссии;
- показатели региональной миграции денежной массы.

Показатели кредитных операций:

- показатели кредитных вложений;
- банковские кредиты;
- кредиты физических лиц (депозиты);
- размещение кредитных ресурсов на аукционах;
- ставка рефинансирования ЦБ РФ и другие кредитные ставки.

Показатели, характеризующие инвестиционные сделки и операции:

- показатели капиталобразующих инвестиций;
- показатели, характеризующие результаты инвестиционных вложений в строительство, в том числе в жилищное и социально-культурное строительство;
- показатели, характеризующие иностранные инвестиции;
- показатели, характеризующие финансовые инвестиции.

Показатели, характеризующие конъюнктуру финансовых рынков:

- основные показатели мониторинга биржевых (фондовых) рынков (индексы РТС и др.);

- основные показатели операций с фондовыми ценностями на биржевом фондовом рынке в 2000 г.;
- основные показатели первичного рынка ценных бумаг;
- основные показатели первичного рынка ценных бумаг в 2000 г.;
- основные показатели первичного рынка ГКО и облигаций федерального займа (ОФЗ);
- аукционная доходность государственных ценных бумаг, процентные ставки по межбанковским кредитам и вкладам населения, изменение курса доллара США;
- приобретение населением ценных бумаг;
- основные показатели деятельности кредитных учреждений (коммерческих банков);
- основные показатели деятельности коммерческих банков;
- вклады населения в учреждениях Сберегательного банка Российской Федерации (СБ РФ);
- вклады населения в учреждениях СБ РФ по регионам;
- вклады населения в учреждениях СБ РФ по регионам в 2000 г.;
- показатели деятельности страховых организаций;
- структура страховых взносов и выплат по видам страхования;
- страховые взносы и выплаты по федеральным округам Российской Федерации;
- страховые взносы и выплаты по регионам Российской Федерации;
- динамика официального курса доллара США;
- итоги валютных торгов на Московской межбанковской валютной бирже по доллару США;
- покупка и продажа гражданами иностранной валюты через кредитные учреждения;
- индексы мировых валютных и фондовых рынков.

Показатели, характеризующие финансовую деятельность предприятий и компаний:

- показатели, характеризующие условия финансовой деятельности предприятий и компаний;
- показатели, характеризующие финансовые расчеты и взаиморасчеты, в том числе неплатежи предприятий и компаний;
- показатели, характеризующие результаты финансовой деятельности предприятий и компаний.

Наконец, следует отметить факт существования основных особенностей в организации финансовой статистики в отдельных отраслях, в частности статистики государственных финансов, банковской статистики, статистики страхового дела, статистики рынка ценных бумаг и финансовой статистики предприятий. Понятно, что эти особенности предопределяются спецификой целей и назначения предметной финансовой деятельности. Вместе с тем ясно и то, что эти особенности требуют дополнительного изучения. Настоящее пособие успешно решает эту задачу.

1.3. История отечественных финансовых вычислений

История финансовых вычислений в России на протяжении своего существования развивалась в тесной связи и единстве с общей финансовой деятельностью страны и рассматривалась как ее неотъемлемая составная часть.

Не является исключением и современная практика их развития. Этим обусловлены объективная необходимость и практическая возможность представления истории финансовых вычислений как общей истории финансовой практики и науки в России.

Финансовые вычисления в России зародились в период формирования общенациональных финансовых учреждений, который пришелся на начало XVIII в. и был ознаменован созданием Министерства финансов, работающего на регулярной основе и по единому плану.

До этого периода единства в работе эпизодически создаваемых и существовавших в России финансовых учреждений и регулярного характера их работы не было, и соответственно не было и не могло быть истории финансовых вычислений, понимаемой как фиксированное отражение совокупности финансовых явлений и фактов, характеризующих те или иные закономерности в их видоизменении и движении во времени.

Вакуум в истории финансов вообще и финансовых вычислений в частности в России продолжительное время заполняли иностранные опыты, образцы и схемы, которые по преимуществу механически заимствовались и без особой пользы применялись в тех или иных областях финансовой работы.

История русских финансов и финансовых вычислений обстоятельно представлена в работе Ю.А. Гагемейстера «Разыскания о финансах древней России» (СПб., 1833 г.), охватывающей все важнейшие разделы организации и этапы финансов в России, начиная с исчисления и сбора государственных доходов и кончая устройством местных органов по сбору и контролю за уплатой налогов (правление Ивана III).

В работах И.И. Кауфмана «Русская финансовая статистика» (1861 г.) и «Русская банковская статистика» (1870 г.), Е.И. Ламанского «О русских кредитных учреждениях и денежном обращении» (1859 г.) и ряде других представлен период формирования и развития русских финансов и финансовых вычислений в обобщенном виде.

Первой оригинальной работой по финансовым вычислениям в России, не утратившей до настоящего времени свою научную и практическую ценность, в авторитетных финансовых кругах страны считается вышедшая в двух изданиях (соответственно в 1818 и в 1819 гг.) книга Н.И. Тургенева «Опыты теории налогов», автор которой на примере налоговых расчетов представил целую панораму схем и методов финансовых вычислений, получивших впоследствии повсеместное практическое применение не только в России, но и во многих странах мира.

Дальнейшей вехой в истории русских финансов и финансовых вычислений можно считать работу Д.А. Толстого «История финансовых учреждений России со времени основания государства до кончины императрицы Екатерины II» (СПб., 1848 г.), в которой представлена не столько хро-

нология финансовых учреждений России, сколько хронология и динамика важнейших финансовых решений и показателей страны, первые долговременные исторические ряды ее финансово-экономического развития.

В середине XIX в. в России появляются также ценные труды П. Осокина («Внутренние таможенные пошлины в России» (1850 г.), «Несколько спорных вопросов об истории русских финансов» (1855 г.), работы И. Беляева, М.Д. Чулкова и других, а в конце века — талантливые работы Лаппо-Данилевского («Организация прямого обложения в Московском государстве», СПб., 1890 г.), Милюкова («Государственное хозяйство России первой четверти XVIII столетия», СПб., 1892 г.), В.О. Ключевского («О рубле», «О подушной подати» и др.), содержащие обширный обзор первоисточников и архивных материалов.

Особое внимание привлекают работы, посвященные отдельным видам и отраслям финансов и финансовых вычислений, в частности книга Г.И. Бржесскова «О государственных долгах России» (СПб., 1884 г.), справочник И.С. Бдиоха «Финансы России XIX столетия» (1882 г.), работы В.П. Безобразова «Об актовых налогах и классификации государственных доходов», И.И. Кауфмана «О кредитах и банках», Н.Х. Бунге «Теория кредита», Цитовича и Лебедева «О местных расходах и налогах», Алексеевко и Исаева «О кредитах и налогах», Озерова «О подоходных налогах» и др.

В XIX— начале XX в. много работ было опубликовано также по отдельным отраслям и видам финансовой деятельности, в частности по банкам, страховым компаниям, военным финансам.

Одновременно в конце XIX— начале XX в. появляются первые учебные руководства по финансам и финансовым вычислениям (работы Львова, Патлаевского, Л.В. Ходского, Лебедева), среди которых особо выделялся учебник И.И. Янжула, который и сегодня не утратил своего практического значения как фундаментальное руководство, обобщающее историю развития не только всей отечественной финансовой практики, но и всей отечественной финансовой науки.

Обстоятельные сведения об истории финансовых вычислений в СССР и современных финансовых вычислениях в России опубликованы в Экономической энциклопедии. Политическая экономия (М.: Советская энциклопедия, 1979, т. 3, с. 637—639), Экономической энциклопедии (М.: Экономика, 1999, с. 561—576), Финансово-кредитном энциклопедическом словаре (М.: Финансы и статистика, 2002), Финансово-экономическом словаре (М.: Финстатинформ, 1995, с. 201—203), Современном экономическом словаре (М.: Инфра-М, 1999, с. 364—369) и многих других фундаментальных изданиях.

1.4. Международная практика финансовых вычислений

Мировые финансы, их охват и масштабы, динамика и структура, их разнонаправленные многогранные потоки и взаимосвязи, как объект международных финансовых вычислений, выступают ныне в виде едва

ли не самого сложного и противоречивого явления современной действительности, требуя содержательного истолкования и предметного представления.

В последние 30 лет, как никогда в периоды мирного развития раньше, мировые финансы, следуя закономерностям финансового развития США, Германии, Японии и других передовых стран, изменялись крайне неравномерно, противоречиво и в целом с убывающими тенденциями.

Как показывают данные приложения 2, при общем росте мировых валютных резервов (без золотых запасов), исчисляемых в специальных валютных единицах МВФ, называемых СДР (специальные права заимствования)¹ в период с 1983 по 2000 г. в 4,2 раза — с 300 до 1260 млрд СДР (это при курсе 1,375 долл. США за единицу СДР составляет около 1,7 трлн долл. США) собственные резервы самого МВФ увеличились всего лишь в 1,38 раза, в том числе резервы собственно СДР в 1,5 раза (рис. П.2.1).

При этом доля иностранной валюты в мировых резервах за указанный период (рис. П.2.2) повысилась с 77,5 до 92,5% при соответствующем резком понижении доли резервов МВФ (с 12 до 4%), в том числе доли СДР (с 3,8 до 1,2%) и еще более резком понижении доли резервов золота (с 10,3 до 3,2%), что подтверждает тенденцию возрастания в мире доли фиктивных и уменьшения удельного веса реальных валютных ценностей.

Ввиду замедленных темпов экономического роста и замедленных инвестиций, вызванных ограничением потребления, низким ростом потребительских доходов и соответственно замедленным ростом спроса, в огромных

¹ СДР — это специальная расчетная (виртуальная) валюта, не имеющая материального эквивалента. С 28 июня 1974 г. расчетная стоимость единицы СДР на постоянной основе зафиксирована в размере 1,20635 долл. США (соответственно стоимость 1 долл. равняется 0,82895 СДР). До ноября 1971 г. стоимость СДР фиксировалась в размере 1 СДР равен 1 долл. США, с декабря 1971 г. по январь 1973 г. 1 СДР=1,08571 долл. США, с февраля 1973 г. по июнь 1974 г. 1 СДР=1,20635 долл. США. После июня 1974 г. курс СДР определяется на плавающей основе. Плавающие курсы СДР, определяемые к доллару США, евро, английскому фунту стерлингов и японской иене, устанавливаются на ежедневной основе. Пересчеты национальных валютных резервов в СДР производятся с учетом изменения текущих курсов национальных валют других стран по отношению к доллару США при фиксированных весах (стандартных корзинах) для валют отдельно взятых стран. Веса пересматриваются один раз в пять лет. С 1 января 1999 г. применяются следующие веса: доллар США — 39%, соответственно евро — 32% (в том числе немецкая марка — 21%, французский франк — 11%), японская иена — 18% и фунт стерлингов — 11%. Последние годы ознаменованы общим падением курсов валют практически всех стран, включаемых в расчеты СДР, в том числе курса доллара США, поэтому курс СДР растет, а курсы валют указанных стран к СДР снижаются. За длительные отрезки времени курс доллара к СДР снизился до отметки 0,81 (падение на 19%), французского франка — до отметки 0,70 (снижение на 30%) и курс английского фунта стерлингов — до отметки 0,49 (понижение на 51%). Напротив курсы марки и японской иены возросли в 1,54 и 2,55 соответственно. Понятно, что оценки золотовалютных запасов в национальных валютах будут существенно отличаться от оценок в СДР. В практике МВФ и других международных организаций оценки финансовых показателей принято производить и публиковать в СДР.

масштабах увеличились в мире запасы неработающих денег, в том числе (рис. П.2.1), золотовалютных резервов, и, следовательно, до минимума понизились краткосрочные процентные ставки: в Германии — практически до нулевой отметки, в Японии — до 2,5% годовых, в США — до 3,5% (в 2002 г. — до 1,75%) годовых против 5,9, 7,1 и 8,2 % в 1993 г. (рис. П.2.3).

По тем же причинам с определенным лагом понизились и долговременные процентные ставки: соответственно с 12 до 5,8% — в США, с 8,0 до 4,1% — в Германии и с 7,8 до 1,9% — в Японии (рис. П.2.4). При этом в Японии в одно время даже предпринимались попытки платить, а не взимать с инвесторов-заемщиков банковские проценты.

Характерно, что в отличие от предыдущих долговременных периодов снижение банковских процентных ставок не сопровождалось каким-либо устойчивым ростом курсов акций и биржевых индексов и курсов валют. Напротив, наблюдалось хаотичное движение и общее снижение реальных курсов валют. И не только в развивающихся, но и в развитых странах.

За период с 1983 по 1999 г. курс доллара США к ЭКЮ (приложение 2, рис. П.2.5) упал с отметки 1,15 до отметки 0,9 ЭКЮ за доллар (или в другом измерении — с 0,87 до 1,11 долл. США за ЭКЮ); курс доллара к евро возрос и с 1999 г. вплоть до мая 2001 г. продолжал интенсивно расти. Курс доллара к СДР за этот период девальвировал с отметки 0,96 до 0,75 (рис. П.2.5), курс доллара к немецкой марке понизился соответственно с 2,5 до 1,4 (в 1999—2001 гг. возрос до 1,75), а курс доллара в японских иенах упал с 240 до 110 иен за доллар (рис. П.2.6).

Девальвация доллара США, составившая в 1983—1999 гг. 22 %, происходила на базе роста внутренних потребительских цен в США, превысившего за указанный период отметку 1,67 раза. В результате хронической инфляции внутренняя покупательная способность доллара в 1983—2000 гг. обесценилась и равнялась всего 58 центам по отношению к доллару США образца 1983 г.

Более высокие темпы инфляции, без учета искусственно заниженной инфляции в США по сравнению с инфляцией, в том числе искусственно завышенной в других странах, обуславливали мировую девальвацию курса американского доллара в последнюю треть XX в., которая продолжается и ныне. С учетом фактора искусственного занижения инфляции, который по модулю в отдельные годы превышал в США значения фиксируемых индексов инфляции, фактическая девальвация американского доллара к концу XX в. была по крайней мере в два раза большей, что породило невиданный в мире (а не только в США) рост фиктивных денег и поставило доллар на грань краха.

История последней трети XX в. в большинстве стран мира не знала не только дефляции, но и ревальвации основных национальных валют (кроме ревальвации немецкой марки и японской иены в 1970—1986 гг., которая происходила во многом на искусственной основе), что в условиях господства якобы свободной конкуренции и равновесия рынка неестественно и выступает неопровержимым свидетельством однополюсного не только политического, но и экономического развития мира, сдерживающего его потенциальные ресурсы и порождающего неоправданную бедность, несправедливость и порочность проповедуемых ценностей свободы, равен-

ства жизненных шансов и демократии как надуманных инструментов направленного насильственного регулирования мировых процессов в корыстных целях мирового правительства и его сателлитов.

Данные о динамике цен (рис. П.2.7 — рис. П.2.14) наглядно подтверждают сказанное. Характерно, что при тотальном экономическом росте цены в развивающихся странах с низкими и средними доходами растут быстрее, чем мировые цены, и в 2,5—3,2 раза — быстрее, чем в развитых странах (рис. П.2.13), цены на продовольствие и готовые изделия — быстрее, чем цены на сельскохозяйственное сырье и промышленное сырье (металлы) — рис. П.2.14, а импортные цены — быстрее экспортных цен (рис. П.2.11 — рис. П.2.12), что подтверждает наращивание дисбаланса цен в мире в пользу промышленно развитых и в ущерб развивающимся стран, экспортирующим по преимуществу сырье и импортирующим по преимуществу готовые изделия.

В результате мир в последнюю треть XX в. при видимом внешнем росте, особенно росте мирового экспорта и импорта более чем в 60 раз (рис. П.2.15, рис. П.2.16), получил не невиданные, а ограниченные и пониженные с 4 до 2% темпы прироста ВВП (рис. П.2.19), равно как и понижение доли капитальных вложений и, следовательно, ресурса расширенного воспроизводства ВВП (рис. П.2.23), возрастающее проедание части мировых производственных ресурсов (рис. П.2.24) и, как следствие, ничтожные шансы на кардинальное улучшение положения дел в XXI в.

Особенно плачевное положение при этом сохранялось в развивающихся странах, где условия жизнедеятельности и жизни по сравнению с развивающимися странами ухудшались (рис. П.2.9, рис. П.2.10), цена труда, ресурсов и жизни понижалась (рис. П.2.17, рис. П.2.18), уровень жизни относительно падал (рис. П.2.21, рис. П.2.22), а бедность, питая процветание развитых стран, здесь по-прежнему доминировала.

И поэтому не случайно, а закономерно, что практически ни в одном международном издании, в том числе ни в одном издании МВФ, принципиально не публикуются данные за долговременные периоды (за 10, 20, 30 лет и больше), а все ограничивается хаотичными данными за отдельно взятые годы, исключающими возможность получения прозрачных оценок тенденций, закономерностей и перспектив развития международных финансовых и, следовательно, мировых тенденций и перспектив в целом.

Как свидетельствуют приведенные данные, мир нуждается в коренных переменах, требующих надежного подсчета существующих ресурсов, эффективного их использования и лучшего распределения между странами и народами.

В приложении 2 приводятся диаграммы, характеризующие динамику 24 основных показателей мировых финансов за 1970—2000 гг. в обобщенном виде, которые дают всестороннее представление о предмете финансовых вычислений как сложном, многогранном и разнонаправленно изменяющемся явлении, требующем самостоятельного и обстоятельного изучения.

Как организованы сегодня в мире эти вычисления, на какой базе данных строятся, как читать их результаты, что они могут дать рядовому финансовому работнику?

Современная международная практика финансовых вычислений, охватывающая деятельность более 160 специализированных международных организаций, начиная с Международного валютного фонда и Мирового банка и кончая Международным союзом финансистов, и более 2,5 тыс. транснациональных финансовых компаний, наиболее полно, системно и регулярно представляется в ежегодных и ежемесячных изданиях МВФ¹, включающих как данные по отдельным странам (ныне по 182), так и данные, характеризующие мировые финансовые итоги в целом.

Данные по отдельным странам включают показатели, характеризующие национальные валютные курсы, международные золотовалютные запасы и резервы, денежные и банковские счета, процентные ставки, показатели экономического роста, цены, внешнеэкономические обороты, кредиты, долги и платежные балансы.

Мировые итоги исчисляются и публикуются путем выборочного обобщения данных по отдельным странам.

В наиболее общем виде данные о мировых финансах разрабатываются и публикуются в виде 12 групп, охватывающих 40 аналитических таблиц, и 24 диаграммы, характеризующих динамику мирового экономического роста и мировых финансов за период с 1948 г.²

В текущих изданиях публикуются данные за период с 1970 г., данные за более ранние годы можно найти в предыдущих изданиях и в экономической информационной системе МВФ, доступных в полном объеме на CD-ROM и в Интернете.

В приложении 3 приводятся развернутая характеристика организации и методологии исчисления и публикации представленных данных в том виде, в котором они применяются в повседневной практической деятельности МВФ и других международных финансовых организаций.

1.5. Источники данных и важнейшие публикации по финансовым вычислениям

Источники данных финансовой статистики подразделяются на первичные и вторичные.

Основными *первичными* источниками являются материалы бухгалтерского учета и статистической отчетности, а также материалы оперативной отчетности, в том числе практически все текущие публикации финансовых компаний и фондовых бирж, содержащие сведения об отдельно взятых организациях и иных предприятиях и корпорациях, их акциях и сделках.

Бухгалтерский учет и отчетность в Российской Федерации организованы и осуществляются в соответствии с Законом РФ «О бухгалтерском уче-

те» (принят в 1997 г.) и подзаконными актами, утверждаемыми Министерством финансов Российской Федерации и Госкомстатом России.

Отчетные бухгалтерские данные собираются и представляются по типовым формам, утверждаемым приказами Минфина России. В настоящее время в России действуют формы, утвержденные приказом № 115 от 19 октября 1995 г. Типовые формы отчетности заполняются и представляются в соответствии с инструкцией (утверждается приказом Минфина вместе с типовыми формами) на основе действующего Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий. План счетов и Инструкция по их применению утверждены приказом Минфина России № 56 от 1 ноября 1991 г. Изменения и дополнения к плану счетов, вводимые на нерегулярной основе, утверждаются дополнениями к указанному приказу и публикуются в текущей бухгалтерской печати.

В состав типовых отчетных форм входят: форма № 1 «Бухгалтерский баланс»; форма № 2 «Отчет о финансовых результатах и их использовании» и справка к отчету и форма № 5 «Приложения к бухгалтерскому балансу».

Аналогичная бухгалтерская отчетность составляется финансовыми и другими учреждениями, в том числе банками, страховыми компаниями, налоговыми и таможенными службами¹.

Данные бухгалтерской отчетности по типовым формам в обязательном порядке представляются соответствующим органам Госкомстата России по принадлежности, где в установленном порядке проходят проверку на достоверность и обобщаются.

Госкомстат России согласно собственному постановлению № 159 от 23 ноября 1995 г. наряду с данными бухгалтерской отчетности в организованном порядке разрабатывает, обобщает и публикует данные о других направлениях и видах финансовой деятельности, в частности данные о состоянии расчетов на предприятии (форма № 1-ф), о движении средств в иностранной валюте (форма № 1-ив), об инвестициях России из-за рубежа и инвестициях России за рубеж (форма № 1-инвест).

До 1995 г. в Госкомстате России в обязательном порядке собиралась также статистическая отчетность по отдельным показателям финансовой деятельности предприятия (форма № 10-ф) и отчетность об имуществе, платежах в бюджет и использовании денежных средств (форма № 2-ф), которая в связи с изменением порядка представления бухгалтерской отчетности в последующие годы была отменена.

В зарубежных странах основными источниками данных являются бухгалтерские балансы и финансовые отчеты компаний. Подтверждаемые аудиторскими заключениями и имеющие силу документов для налоговых и других государственных органов, эти источники рассматриваются как первичные и самые достоверные. Публикации балансов и финансовых отчетов компаний представляют собой отчет не только перед государством, но и своеобразный отчет перед акционерами компаний.

¹ См.: International Financial Statistics Yearbook 2000. — Washington, International Monetary Fund, 2000. 1068 p. International Financial Statistics, Monthly issue. — Washington, IMF, 2001, № 8.

² International Financial Statistics Yearbook 2001. — Washington, 2001, p. 2—9, 14—187.

¹ Одновременно в России ведется довольно интенсивная работа по переводу перечисленных групп организаций на международные стандарты бухгалтерского учета и финансовой отчетности, которая применительно к кредитным организациям страны к 2003 г. должна быть завершена.

Публикации годовых отчетов и балансов компаний осуществляются на самостоятельной основе и представляются собраниям акционеров и профессиональной общественности как материалы, документально подтверждающие итоги их деятельности. Вместе с тем эти публикации — основа многочисленных сводных альманахов, каталогов в справочном виде и систематизированной форме, на регулярной основе (обычно на годовой), предоставляющих стандартизованную информацию о компаниях отдельно взятых стран (национальные справочники-каталоги) и компаниях всего мира — международные справочники-каталоги.

Национальные справочники-каталоги издаются практически во всех странах мира по основным отраслям деятельности (иногда и в целом по всем отраслям), как правило, на регулярной основе. Кроме того, издаются тематические и юбилейные справочники.

Среди международных справочников-каталогов наиболее компетентными и распространенными, не имеющими аналогов, являются справочные и аналитические материалы компаний «Mood's company»¹ и «Standard Corporation Records» (справочник о корпорациях агентства «Standard and Poor's») и «Fitch's Corporation Manuals» (справочник по корпорациям).

Своеобразным источником первичных данных о компаниях являются переписи (цензы), которые проводятся в развитых странах (раздельно по основным отраслям деятельности) раз в 4—5 лет и дают их сводную характеристику в целом.

Отличительная особенность ценовых данных состоит в их конфиденциальности, в соответствии с которой доступ к данным отдельно взятых компаний и какая-либо именованная и персонифицированная публикация этих данных без разрешения владельцев компании преследуется законом и практически исключается².

Самостоятельным и ныне, пожалуй, наиболее распространенным источником первичных данных о финансовой деятельности современных компаний являются биржевые публикации сведений о котировках акций, их доходности и эффективности, объемах продаж акций, облигаций и других видов ценных бумаг в течение дня. Осуществляемые и распространяемые на ежедневной основе в громадном количестве текущих печатных изданий, эти публикации являются доминирующими и по определению решающими как средство целенаправленного воздействия не только на простых, но и широкие круги участников современных фондовых рынков. Используемые как орудие давления, а нередко одновременно и как орудие ажиотажа, паники, шантажа и обмана, эти публикации, среди которых и сегодня выделяются *The Wall Street Journal* и *The New York Times*, всегда и везде выполняют функции корыстного социального заказа, исполняемого определенным кругом лиц, в интересах извлечения наживы.

¹ Mood's — аббревиатура, обозначение совокупности рейтинговых компаний, проходящих соответствующие тесты.

² На фоне публичного характера деятельности компаний конфиденциальный характер ценовых данных не является противоречием, а лишь подчеркивает четко обозначаемые границы обязательно публикуемых сведений о компаниях, строго лимитируемые данными, содержащимися в их финансовых отчетах и бухгалтерских балансах.

Эти публикации, являясь заказными и по сути односторонними, требуют всегда самого критического отношения.

Важные финансовые сведения регулярно публикуются также в периодических изданиях, среди которых наиболее распространенными являются *Business Week*, *Commercial and Financial Chronicle*, *The Wall Street Transcript*, *Barrow's*, *Fortune*, *Forbes*, *The Economist*, *The World Business*, *Harvard Business Review*, *Dun's Review*, *Nation's Business*, *Federal Reserve Bulletin*, *The Survey of Current Business*, *Bank and Quotation Record*, *Banker's Magazine*, *Corporate Financing*, *Credit and Financial Management*, *Finance*, *Financial Analysts Journal*, *Management Accounting*, *Managerial Finance*, *Financial Executive*, *Financial World*, *Journal of Banking and Finance*, *World Financial Markets* *Europages*.

Из российских периодических изданий следует указать «Финансовые известия», журналы «Финансы России», «Вестник Банка России», «Вестник Ассоциации российских банков», «Рейтинг», «Эксперт» и др.

Ведущими информационными службами, публикующими на регулярной основе сведения о финансовых рынках мира, кроме указанных «Mood's», «Standard and Poor's» и «Fitch» являются *Reuter*, *Dow Jones Telerate*, *Bloomberg* и *Telfore*.

Среди многочисленных финансовых информационных служб обращают на себя внимание такие, как *Merill Lynch*, *National City Bank*, *New England Letter*, *Value Line*, *United Business Service*, *Bobson's*, *Investor's Management Sciences*, *Dun and Bradstreet's* и другие, на фоне которых аналогичные российские службы вроде «Интерфакс-АиФ», РТС или «Эксперт» можно только упомянуть как существующие.

Глава 2

Азбука финансовых вычислений

2.1. Общие замечания

Финансовые вычисления начинаются с выбора методов их проведения. Методов финансовых вычислений много. Еще больше их модификаций и комбинаций.

Различают финансовые вычисления на основе простых и сложных процентов и далее простых процентных и простых учетных ставок, исчисления обыкновенных и точных целых и дробных процентов, ставок финансирования и рефинансирования, рекамбии (процентов на проценты), аннуитетов, фьючерсов и опционов, равно как исчисления огромного множества разнообразных предметных ставок, норм, тарифов и коэффициентов доходности, маржи, ажио, рентабельности и эффективности.

Выбор тех или иных методов финансовых вычислений определяется характером финансовых операций и сделок, их содержанием, форматом, условиями проведения, сроками и преследуемыми каждым участником контрактными целями и выгодами, и наоборот.

Наиболее распространенный случай финансовых сделок (до 90 % общего объема) — заемные и ссудные (кредитные) операции, преследующие, с одной стороны (заемщик), цели поиска и получения ссуды (заемных денежных средств) и, с другой стороны (кредитор), — цели наращивания располагаемых (свободных) и на момент предоставления кредита (займа) и получения ссуды неиспользуемых денежных средств на строго контрактных условиях, фиксированных объемах и сроках предоставления ссуды и точно оговоренного вознаграждения, называемого процентными деньгами (суммами) или упрощенно ссудными, или банковскими, процентами.

В подавляющем большинстве случаев процентные деньги, или суммы, определяются путем исчисления простых (первая группа методов) и сложных (высших) процентов (вторая группа методов).

При известных (заданных) начальных суммах (суммах предоставляемого кредита и соответственно суммах получаемой ссуды) эти суммы в употребительном обиходе финансовых вычислений называются также текущей стоимостью кредитных денег, а при определении конечных (искомых) сумм (сумм возврата кредита или сумм погашения ссуды или займа) — будущей стоимостью кредитных денег. Для нахождения этих сумм используют так называемые рекурсивные методы исчисления простых или сложных процентов (в прежнем употреблении — проценты «на сто»).

При нахождении тех же начальных сумм по фиксированным процентным ставкам (которые в обиходе называются учетными ставками) исполь-

зуют особые декурсивные методы исчисления простых процентов (в прежнем употреблении — проценты «со сто»).

При известных (заданных) конечных суммах и задачах для нахождения начальных (искомых) сумм используют так называемые декурсивные методы исчисления простых и сложных процентов (в прежнем употреблении — проценты «во сто»).

В первом случае речь идет об исчислении накидок (накидок на первоначальную сумму денег), или собственно процентных вычислениях, а во втором и третьем случаях — об исчислении скидок, или дисконте с заданной будущей суммы денег, или о так называемых математических (второй случай) и банковских (третий случай)¹ дисконтных вычислениях.

Декурсивные и рекурсивные (и прямые, и сложные) ставки находятся

во взаимосвязи как прямые $\left(\frac{1}{P} = S\right)$ и обратные $\left(\frac{1}{S} = P\right)$ числа, произведение которых по определению будет всегда равно 1.

Отсюда взаимосвязь тех и других ставок в реальном формате их исчисления может быть иллюстрирована следующим образом.

Вид исчисляемых ставок

Формулы их взаимосвязи

Декурсивные простые ставки

$$\frac{S}{(1+in)} \cdot P(1+in) = 1$$

Рекурсивные простые ставки

$$S = P(1-dn) \cdot \frac{P}{(1-dn)} = 1$$

Декурсивные сложные ставки

$$\frac{S}{(1+i)^n} \cdot P(1+i)^n = 1$$

Рекурсивные сложные ставки

$$S(1-d)^n \cdot \frac{P}{(1-d)^n} = 1$$

где S — наращенная сумма (стоимость);

P — первоначальная сумма (стоимость);

i — процентная ставка;

n — число периодов;

d — учетная ставка.

В реальном контексте процентные ставки, как и любые другие виды средних величин, подчиняются правилу мажорантности: ставка медианы — больше ставки моды, средняя гармоническая ставка — больше средней арифметической, средняя геометрическая — больше средней гармонической, средняя степенная третьего порядка — больше средней квадратической и т.д. И поэтому кумулятивный эффект декурсивной ставки будет всегда больше рекур-

¹ В третьем случае также возможно исчисление некоторых прямых величин, но, в отличие от первых двух случаев, как производных. Прямая величина в этом случае — стоимость векселя, ссуды, опциона и т.п. в момент их эмиссии или продажи, обратная величина — их номинальная (первоначально объявленная) стоимость.

сивной ставки, сложная ставка (по модулю) — больше простой, математическая ставка — больше банковской, взвешенная — больше невзвешенной.

Руководствуясь правилом мажорантности, формулы исчисления процентных ставок полагается представлять в некотором матричном виде и размещать по старшинству, т. е. в мажорантном порядке, как это сделано в табл. 2.1.

Таблица 2

Матрица формул исчисления различных видов процентных ставок

Формула расчета	Наращение процентных сумм (накидки на начальные суммы)	Дисконтирование процентных сумм (скидки с будущих сумм)
1. Простых процентов		
1.1. Процентной ставки	$S = P(1 + ni)$	$P = \frac{S}{1 + ni}$
1.2. Учетной ставки	Не исчисляется	$S = \frac{P}{1 - nd}$ $P = S(1 - nd)$
2. Сложных процентов		
2.1. Процентной ставки	$S = P(1 + i)^n$	$P = \frac{S}{(1 + i)^n}$
2.2. Учетной ставки	Не исчисляется	Не исчисляется

Представленные в приведенной матрице (строка 1.2) формулы исчисления простых дисконтных сумм по так называемым учетным банковским ставкам (отсюда название «банковский учет») применяются обычно при учете (авалировании) банками векселей, опционов, фьючерсов и других видов документарных сделок по обороту финансовых прав (зачету долговых их переуступке, продаже и т.д.), а не денег.

Учет при этом понимается как фиксирование ставок (в современной терминологии — фиксинг).

В первоначальной практике банки, учитывая (авалируя, т.е. принимая досрочно) векселя, а затем и другие виды ценных бумаг клиентов, исчисляли скидку (дисконт) с их номинала, обращая ее в свою пользу как вознаграждение за принятие на себя рисков невыплаты (задержки выплаты и неполной выплаты) денег векселедателями к моменту наступления срока погашения векселей, указанного в индосаменте. Именно поэтому банковские проценты называются дисконтными, а банковский учет — банковским дисконтированием.

Исчисляемая при этом цена векселя (шире — любой ценной бумаги) в момент его учета (авали) называется современной его стоимостью.

Бытует мнение, что банки ведут расчеты с клиентами исключительно по простым процентам и не ведут расчеты по сложным процентам. Имен-

но этим учетная ставка как фиксированная именованная величина отличается от процентной ставки как неименованной и нефиксируемой величины.

В случае досрочного погашения векселей, равно как и многочисленных других досрочно выполняемых банковских операций, это действительно так, хотя ныне банки ведут и другие расчеты и обращаются к вычислениям не только дисконтных, но и наращенных сумм.

Особенности и отличие от других видов процентных расчетов при этом будут лишь в том, что наращенная стоимость будет определяться только (и только) по простым процентам.

Чисто теоретически в банковской практике возможно, конечно, оперировать не только простыми (d), но и сложными учетными ставками $(1 + d)^n$ как это показано в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Вычисление дисконтных процентных сумм

Формула расчета	Вычисление дисконтных процентных сумм	
	(скидок с текущей, или современной, стоимости)	(скидок с первоначальной, или номинальной, стоимости)
1.1. Простых учетных процентов	$S = \frac{P}{1 - nd}$	$P = S(1 - nd)$
1.2. Сложных учетных процентов	$S = \frac{P}{(1 - d)^2}$	$P = S(1 - d)^2$

Однако, учитывая изложенные ограничения, представленная развернутая матрица финансовых вычислений на основе учетных ставок, аналогичная матрице соответствующих вычислений на основе процентных ставок, по определению будет неприменима.

Очевидно, что приемлемыми будут только формулы первой ее части (строка 1.1), предусматривающие определение дисконтных процентных сумм (скидок) с первоначальной (номинальной) или текущей (современной) стоимости векселя (или любой другой ценной бумаги), принимаемого в порядке компенсации, переуступки или зачета первоначально номинированных долговых обязательств.

Изменение условий финансовых операций и сделок, их усложнение будут означать видоизменение (модификацию) и усложнение самих формул финансовых вычислений, множество которых в конечном виде будет тождественно множеству самих видов финансовых операций и сделок, число которых превышает десятки сотен и составляет самостоятельный предмет высших финансовых вычислений.

В настоящем пособии же рассматриваются только отдельные, типологические методы финансовых вычислений, применяемые при выполнении наиболее распространенных финансовых операций и сделок.

2.2. Простые методы финансовых вычислений

Общие методы финансовых вычислений наиболее широко применяются при исчислении наращенной стоимости и корректировке процентных ставок, дисконтировании, определении финансовой эквивалентности платежей, расчетах финансовых рент, разработке планов погашения долгосрочных кредитов и др.

2.2.1. Исчисление наращенной стоимости

Важнейшее место в финансовых сделках и операциях занимает фактор времени. С временным фактором связан принцип неравноценности денег, неэквивалентности вложений, необратимости совершаемых сделок. Например, 200 тыс. руб., полученные в декабре, не равны 200 тыс. руб., полученным в феврале, даже при условии отсутствия инфляции.

Для того чтобы определить изменения, происходящие с исходной суммой денег, необходимо рассчитать величину дохода от предоставления денег в ссуду, вложения их в виде вклада (депозита).

Процесс увеличения суммы денег в связи с начислением процентов называют *наращением*, или *ростом*, *первоначальной суммы*.

Наращенная сумма денег определяется по схеме простых или сложных процентов. В случае, когда наращенная сумма определяется по отношению к неизменной базе, имеют дело с простыми процентными расчетами; в случае, когда база (исходная сумма) от случая к случаю меняется, имеют дело с так называемыми *сложными процентами*.

Механизм наращивания денег по сложным процентам называют еще *капитализацией денег*.

Простые проценты. Наращенная сумма по схеме простых процентов определяется в зависимости от условий кредитного соглашения раз в год, полугодие, квартал или месяц. В небанковских кредитах расчеты производятся и за более короткие периоды, в частности на однодневной основе. Интервал между начислением наращенной суммы называют *периодом начисления процентов*. Начисленные за соответствующие периоды проценты выплачиваются кредитору или присоединяются к сумме долга.

При начислении простых процентов наращенная сумма определяется по формуле

$$S = P(1 + ni), \quad (2.1)$$

где S — наращенная (конечная) сумма денег;

P — первоначальная сумма;

n — число периодов начисления;

i — процентная ставка.

Величина $(1+ni)$ называется множителем наращивания.

Сумма прироста денег (ΔS) за весь срок займа определяется как $\Delta S = Pni$.

Пример 1. Ссуда равна 70 млн руб., срок — 4 года, годовая ставка — 20%. Требуется определить наращенную сумму долга и сумму прироста долга за весь срок займа.

Решение.

$$S = 70(1 + 4 \cdot 0,2) = 126 \text{ млн руб.}^1$$

В случае, когда срок ссуды менее года, например, $n=d/k$ (где d — число дней ссуды, k — число дней в году), формула (2.1) видоизменяется:

$$S = P(1 + d/k \cdot i). \quad (2.2)$$

Если в приведенную выше формулу (2.2) подставить d , равное 90 дням, получим:

$$S = 70 \left(1 + \frac{90}{360} \cdot 0,2 \right) = 75,6 \text{ млн руб.}$$

При этом возможны различные варианты расчетов в зависимости от количества дней в году.

В случае, когда за базу измерения времени берут год, условно состоящий из 360 дней (12 месяцев по 30 дней), исчисляют *обыкновенные*, или *коммерческие*, проценты.

Когда за базу берут действительное число дней в году (365 или 366), говорят о *точных процентах*.

При определении числа дней пользования ссудой также применяются два подхода — *точный* и *коммерческий*. В первом случае подсчитывается фактическое число дней между двумя датами, во втором — месяц принимается равным 30 дням. И в том, и в другом случае день выдачи и день погашения считаются за один день. Особо рассматривается также случай оперирования количеством расчетных или рабочих банковских дней, месячное число которых равно 24.

Таким образом, можно говорить о четырех вариантах расчета:

- а) обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды;
- б) обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды;
- в) точные проценты с приближенным числом дней ссуды;
- г) точные проценты с банковским числом рабочих дней.

Формула (2.1) связывает следующей зависимостью величины P , S , n , i :

$$n = (S - P) : Pi, \quad (2.3)$$

¹ Здесь и далее процентные множители (мультипликаторы) преобразуются в коэффициенты и представляются в разгах, что упрощает записи расчетных схем. В случае их сохранения в первоначальном виде имеем более адекватную, но вместе с тем и более громоздкую схему записи:

$$S = 70 \text{ млн руб.} \cdot \left(\frac{100 + 4 \text{ года} \cdot 20\%}{100} \right) = 126 \text{ млн руб., или } S = \frac{70(100 + 4 \cdot 20)}{100} = 126 \text{ млн руб.,}$$

$$\text{или, наконец, } S = 70 \left(4 \cdot \frac{20}{100} \right) = 126 \text{ млн руб.}$$

в случае данных нашего примера:

$$n = (126 - 70) : 70 \cdot 0,2 = 4 \text{ года};$$

$$i = (S - P) : Pn, \quad (2.4)$$

т.е. $i = (126 - 70) : 70 \cdot 4 = 0,2$, или $0,2 \cdot 100 = 20\%$;

$$P = \frac{S}{1 + ni}, \quad (2.5)$$

т.е. $P = \frac{126}{1 + 4 \cdot 0,2} = 70$ млн руб.

Сложные проценты. Нарощенная сумма по сложным процентам определяется по формуле

$$S = P(1 + i)^n.$$

Пример 2. Вклад составляет 5 млн руб., ставка — 25% годовых, срок — 3 года. Проценты сложные. Какова будет конечная сумма денег?
Решение.

$$S = 5(1 + 0,25)^3 = 5(3 \log 1,25) = 9,7 \text{ млн руб.}$$

Точный расчет, или точная оценка: 9 765 625 руб.

Номинальные и эффективные процентные ставки. В конкретных финансовых условиях проценты, как правило, капитализируются не один, а несколько раз в год (по полугодиям, кварталам, месяцам, неделям, дням и т.п.). Годовая ставка (i) процентов в этом случае называется номинальной. Номинальная ставка служит основой для определения той ставки, которая действительно начисляется в каждом периоде. Фактически применяемая в этом случае ставка представляет собой сложные проценты и называется *эффективной*.

Нарощенная сумма по схеме эффективных сложных процентов определяется по формуле

$$S_j = P(1 + i/m)^{mn}, \quad (2.6)$$

где i — годовая номинальная ставка;
 $(1 + i/m)^{mn}$ — множитель наращивания эффективной ставки;
 m — число случаев начисления процентов в год.

Пример 3. Первоначальная сумма — 5 млн руб., срок ссуды — 5 лет, проценты начисляются в конце каждого квартала, годовая номинальная ставка — 16%. Определить наращенную сумму (S_j) по эффективной ставке.

Решение.

$$S_j = 5(1 + 0,16/4)^{5 \cdot 4} = 5[20(\log 1,04)] = 10\,955\,500 \text{ руб.}$$

Годовая эффективная ставка (j_s) определяется по формуле

$$j_s = (1 + i/m)^n - 1. \quad (2.7)$$

В нашем примере имеем:

$$j_s = (1 + 0,16/4)^{5 \cdot 4} - 1 = (1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04)^5 - 1 = 5 \log 1,17 = 1,17 - 1 = 0,17, \text{ или } 0,17 \cdot 100 = 17\% \text{ (точная оценка } 1,16975856 - 1 = 0,1698, \text{ или } 0,1698 \cdot 100 = 16,98\%).$$

Следовательно, при годовой номинальной ставке 16%-ная эффективная годовая ставка равна 17%.

Эффективная годовая ставка по схеме простых процентов будет равна номинальной ставке.

В нашем примере имеем: $j = (1 + 0,16/4 \cdot 4) - 1 = 1,16 - 1 = 0,16$, или $0,16 \cdot 100 = 16\%$.

Следовательно, исчисление эффективной ставки по схеме простых процентов лишено смысла.

В случае, если число лет больше одного года, эффективная ставка определяется как

$$j_s = (1 + i/m)^{mn} - 1. \quad (2.8)$$

Для нашего примера имеем:

$$j_s = (1 + 0,16/4)^{4 \cdot 5} - 1 = (1,04)^{20} - 1 = 2,19 - 1 = 1,19 - 1 = 1,19, \text{ или } [20 \log 1,04] - 1, \text{ или, что то же самое, } [5 \log 1,17] - 1.$$

При мантиссе логарифма 1,04 (с дополнением) получаем $2,1911 - 1$, или $1,1911 \cdot 100 = 119,11\%$.

Неверный расчет:

$$(1 + 5 \cdot 0,17) - 1 = 1,85 - 1 = 0,85, \text{ или } 0,85 \cdot 100 = 85\%.$$

2.2.2. Методы корректировки процентных ставок

В конкретных финансовых сделках процентные ставки корректируются. Это вызвано изменением контрактных условий, предоставлением льгот, предъявлением штрафных санкций, а также изменением общих условий совершаемых сделок, в частности изменением цен, курсов валют и т.п. или обесценением денег (инфляцией).

Корректировка ставок в связи с дефляцией (ростом покупательной способности денег) в финансовой практике, как правило, не предпринимается.

Учет изменения цен предполагает исчисление индексов цен, а учет изменения покупательной способности денег — исчисление индексов инфляции или индексов дефляции. В результате необходимых исправлений получают скорректированные процентные ставки ($S_{ск}$), которые более правильно отражают истинное положение дел на финансовых рынках.

При начислении сложных процентов наращенная сумма с учетом индекса цен (I_u) определяется по формуле: $S_{ск} = P[1 + (1 + i) : I_u]^n$.

Соответственно с учетом изменения покупательной способности денег (индекса инфляции или индекса дефляции — I_c) имеем:

$$S = P[1 + (1+i)I_c]^n, \quad (2.9)$$

где I_c — индекс инфляции (величина меньше единицы) или индекс дефляции — величина больше единицы; определяется как обратная величина индекса цен, т.е. $I_c = 1/I_{ц}$.

Корректировка процентных ставок в связи с изменением индекса курсов валют ($I_{ка}$) рассматривается как дополнительная к корректировке в связи с изменением индексов цен и проводится по той же схеме. Скорректированный индекс цен ($I_{цск}$) исчисляется как

$$(I_{цск}) = I_{ц} \cdot d_{op} + I_{ка} \cdot d_{oa},$$

где d_{op} — доля оборота в руб.;

d_{oa} — доля оборота в иностранных валютах. Этот индекс представляет собой совокупный индекс цен, а его обратное значение ($1/I_{цск}$) — индекс изменения совокупной покупательной способности рубля.

Аналогичная корректировка возможна (и в особых случаях применяется) также с учетом так называемого *индекса инфляционной премии*, исчисляемого как произведение индекса инфляции и индекса доходности.

В текущей финансовой практике (в частности, банковской) для компенсации потерь от инфляции, в том числе от инфляции в связи с понижением совокупной покупательной способности рубля, прибегают к упрощенной индексации ставки процентов.

Скорректированная на уровень инфляции ставка процентов обычно определяется по формуле

$$I_{\tau} = I\Delta_z, \quad (2.10)$$

где Δ_z — модуль индекса I_c , т.е. $[I_c - 1]$ или $[I_{цк} - 1]$.

При этом вместо модуля I_c обычно используют простое изменение индекса цен, т.е. $I_{ц} - 1$.

Корректировка процентных ставок с учетом снижения индексов цен в текущей финансовой практике, как правило, не производится, т.е. показатель $I_{\tau} = I - \Delta_z$ не исчисляется¹. Корректировка не производится также и в связи с учетом повышения валютного курса рубля.

¹ Конечно, формула (2.10) представляет случай, не имеющий отношения к собственно статистическому расчету. Суммирование процентов или процентных приращений в статистике, как известно, лишено всяких оснований и, мягко говоря, может считаться некорректным действием. В принципе размер ошибки равен разнице между суммой и произведением процентных ставок. Расчеты, произведенные по формуле (2.8), иллюстрируют разницу. Сумма квартальных процентных ставок в указанном примере равна 0,16 ($0,04 \cdot 4$), их произведение (сложные проценты) — $0,17 \cdot [(1+0,04)^4 - 1]$. Разница 0,1, или $0,1 \cdot 100 = 1\%$, для периода в год принимается как несущественная. Именно кажущаяся несущественность этой разницы дает основание оперировать упрощенным примером. Конечно, 1% от 5,0 млн руб., т.е. 50 тыс. руб., — это, возможно, и немного. А если масса сделки не 5 млн, а 5 трлн руб.? Словом, ошибка в таких случаях всегда принципиальная, а величина ошибки зависит от конкретных условий сделки.

2.2.3. Исчисление текущей (первоначальной) стоимости

Исчисление первоначальной стоимости связано с дисконтированием наращенной стоимости, т.е. с ее уменьшением.

Дисконт — это скидка, определяемая по отношению к наращенной (будущей) величине для получения исходной величины, называемой первоначальной суммой.

Дисконтирование (начисление скидок) — действие, противоположное начислению накидок, т.е. процентов.

Скидки, как известно, исчисляются с большей величины (обычно наращенной стоимости) для получения меньшей в противоположность накидкам, которые исчисляются с меньшей величины (первоначальной стоимости) для получения большей. При этом первоначальная стоимость в каждом конкретном случае представляет собой величину, обратную наращенной стоимости, а все показатели, исчисляемые на ее основе, есть своеобразные обратные числа, определяемые как разность между целым числом и его частью.

Так, если целое число (общая величина наращенной стоимости) принять за 1,0, а дисконтную ставку (скидку) за 0,2, то обратным числом прямого процентного множителя 1,2 ($1,0 + 0,2$) будет 0,833 ($1,0 : 1,2$), а не 0,8 ($1,0 - 0,2$). Это утверждение справедливо в отношении исчисления дисконтных сумм и ставок по схемам как простых, так и сложных процентов. То же самое утверждение справедливо и в отношении применяемых методов дисконтирования, что дает основание для разработки таблиц значений дисконтных сумм при различных значениях наращенной стоимости и дисконтных ставок. В приложении 4 приводятся фрагменты таблиц значений математических и банковских дисконтных сумм (первоначальных стоимостей), определяемых по схеме простых и соответственно сложных процентов.

К дисконтированию обращаются прежде всего в практике торговой, инвестиционной и банковской деятельности.

В финансовой практике обычно оперируют двумя относительно равноправными методами дисконтирования — методом математического дисконтирования и методом банковского, или коммерческого, учета.

К математическому дисконтированию прибегают в тех случаях, когда по заданным S , n и i необходимо найти P_m (где m — собственно знак математического дисконтирования). При этом предполагается, что проценты начисляются на первоначальную, а не наращенную сумму денег.

Дисконт, как и саму первоначальную сумму, можно находить по схемам простых и сложных процентов.

Если тот же расчет по тем же схемам экстраполировать на пять лет, имеем: $0,17 \cdot 5 = 0,85$ (применяемый расчет приращения) или $(1,0 + 0,17)^5 - 1 = 1,192$ (правильный расчет приращения), разница по модулю 0,342, или $0,342 \cdot 100 = 34,2\%$. Чем больше разовые процентные ставки и чем больше период выплат по ним, тем больше величина ошибки, и наоборот. Обычно применяемый предел допустимых погрешностей здесь 1% расхождений в оценках при заранее установленных лимитах сделки.

Дисконт по простым процентам рассчитывается по формуле

$$P_m = \frac{S}{1+nd}, \quad (2.11)$$

где $S - P = D$ — сумма дисконта (скидки), а $\frac{D}{S} = d$ — собственно дисконт;

$\frac{1}{1+nd}$ — дисконтный множитель.

Пример 4. Через 6 месяцев с момента выдачи ссуды должник уплатит кредитору 3090 тыс. руб. Кредит предоставляется под 26% годовых. Определить сумму кредита и сумму дисконта.

Решение.

Сумма кредита равна:

$$P = \frac{3090}{1+6/12 \cdot 0,26} = 2734,5 \text{ тыс. руб.}$$

Сумма дисконта равна:

$$D = 3090 - 2734,5 = 355,5 \text{ тыс. руб.}$$

Для дисконтирования по сложным процентам используется формула

$$P = \frac{S}{(1+d)^n} = SV^n, \quad (2.12)$$

$$V^n = \frac{1}{(1+d)^n} = (1+i)^{-n},$$

где V^n — учетный, или дисконтный, множитель.

Когда проценты начисляются m раз в год, имеем:

$$P_m = \frac{S}{(1+d/m)^{mn}}.$$

Дисконтный множитель равен:

$$V^{mn} = (1+d/m)^{-mn}.$$

Пример 5. Определить первоначальную величину банковского вклада, если ее будущая стоимость через 10 лет составит 2 млн руб. Банковская ставка — 20% сложных годовых.

Решение.

$$P_m = \frac{2,0 \text{ млн руб.}}{(1+0,2)^{10}} = 323013 \text{ руб.};$$

$$V^n = \frac{1}{(1+0,2)^{10}} = (1+0,2)^{-10} = 0,1615, \text{ или } 0,1615 \cdot 100 = 16,15\%.$$

Если же начисление процентов производится ежеквартально, то первоначальная сумма вклада составит:

$$P_m = \frac{S}{(1+d/m)^{mn}},$$

$$P_m = \frac{2000000}{(1+0,2/4)^{4 \cdot 10}} = 284091 \text{ руб.}$$

Дисконтирование по методу банковского, или коммерческого, учета. Строго говоря, эта процедура представляет собой действие, обратное математическому дисконтированию. Проценты за пользование ссудой начисляются на наращенную, или конечную, а не первоначальную сумму денег.

Применительно к учету векселя это означает, что проценты начисляются на сумму, которую должен выплатить векселедатель векселедержателю в конце срока. Векселя обычно принимаются на учет банками, которые за признание векселей действительными и подлежащими гарантийной оплате (процедура называется авалированием) назначают проценты, носящие название учетных, или собственно банковских.

Неучтенные векселя — это, как правило, суррогатное (вторичное) средство платежа в виде так называемых бумаг-дериватов (т.е. бумаг, не имеющих материального обеспечения); они обладают, наподобие простых расписок, ограниченным кругом хождения.

Наращенная сумма определяется по формуле

$$P_k = S(1+nd); \quad (2.13)$$

$$S = \frac{P}{1+nd},$$

где n — срок ссуды;
 d — учетная ставка.

Пример 6. Выдан вексель номиналом 100 тыс. руб. Владелец учел его в банке за 15 дней до наступления срока платежа, учетная ставка — 20%. Необходимо найти полученную векселедателем сумму.

Решение.

$$P = S(1-15/360 \cdot d) = 100(1-15/360 \cdot 0,2) = 99,17 \text{ тыс. руб.}$$

Величина дисконта, полученного банком, равна:

$$100 - 99,17 = 0,83 \text{ тыс. руб.}$$

Ставки i и d находятся в определенной связи между собой:

$$i = \frac{1}{1+nd} \text{ и } d = \frac{1}{1+ni}.$$

Дисконтирование по сложной банковской ставке. Для дисконтирования по сложной банковской ставке используется формула

$$P = S(1 - d)^n, \quad (2.14)$$

где $(1-d)^n$ — дисконтный множитель.

Сумма дисконта равна:

$$D = P - S = S[1 - (1-d)^n].$$

Если учет производится не один, а m раз в год, то дисконтирование будет осуществляться по формуле

$$P = S(1 - d/m)^{mn}, \quad (2.15)$$

где d — номинальная учетная ставка.

Пример 7. Владелец векселя номиналом 200 тыс. руб. с периодом обращения один год и шесть месяцев предложил вексель банку для учета. Банк произвел учет векселя по сложной учетной ставке, равной 12% годовых. Дисконтирование по этой ставке производится ежеквартально. Определить сумму, полученную владельцем векселя (векселедателем), и сумму дисконта банка. Рассчитать также сумму, полученную векселедержателем от векселедателя в момент выдачи векселя. Найдем сумму, полученную владельцем векселя.

Решение.

$$P = 200(1 - 0,12/4)^6 = 200 \cdot 0,8329 = 166580 \text{ руб.}$$

Сумма дисконта (выгоды) в пользу банка:

$$D = 200,0 - 166,6 = 33,4 \text{ тыс. руб.}$$

Сумма, полученная векселедержателем в момент выдачи векселя,

$$S = \frac{166,6}{(1 - 0,12/4)^6} = 200 \text{ тыс. руб.}$$

При дисконтировании так же, как и при исчислении наращенной суммы, используется понятие «эффективная учетная ставка».

Под эффективной учетной ставкой понимается сложная годовая ставка эквивалентная номинальной учетной ставке при заданном значении m :

$$d_{\text{эф}} = 1 - (1 - d/m)^{mn}.$$

2.2.4. Исчисление финансовой эквивалентности платежей

В практике возникают задачи, когда необходимо заменить одно финансовое обязательство другим или объединить несколько обязательств в одно и т.д. В основе решения этих задач лежит принцип финансовой экви-

валентности обязательств, который предполагает неизменность финансовых отношений сторон до и после изменения условий платежей.

Эквивалентными считаются такие платежи, которые, будучи приведенными к одному и тому же моменту времени, оказываются равными. Названный принцип позволяет решать разнообразные задачи по изменению условий сделок, их замене, объединению, изменению их сроков или размеров, переуступке и т.д.

Решения подобных задач осуществляются с помощью уравнения эквивалентности, согласно которому сумма приведенных платежей, предусмотренных старым обязательством, приравнивается к приведенным платежам по новому обязательству.

Уравнение эквивалентности можно записать в виде

$$\sum_1^m P_k = \sum_1^n P_g,$$

где P_k — современная (приведенная) величина платежа k на какой-либо момент;
 P_g — современная величина платежа g на тот же момент времени.

В качестве моментов, к которым приводятся платежи, обычно принимают: а) начало срока обязательства; б) момент уплаты одной из сумм; в) момент платежа по старому обязательству; г) конец срока нового обязательства. Уравнение эквивалентности позволяет решать самые разнообразные задачи изменения условий финансовых соглашений.

Пример 8. Решено консолидировать три платежа со сроком 17.05, 17.06, 17.08. Платежи соответственно составляют 10, 20 и 30 млн руб. Срок консолидации платежей 31.08. Определить сумму консолидированного платежа при условии, что процентная ставка — 10% годовых.

Решение.

Сумма консолидированного платежа:

$$S_0 = S_1 + S_2 + S_3;$$

$$S_0 = P_1(1 + m_1/n \cdot i) + P_2(1 + m_2/n \cdot i) + P_3(1 + m_3/n \cdot i);$$

$$S_0 = 10(1 + 103/360 \cdot 0,1) + 20(1 + 73/360 \cdot 0,1) + 30(1 + 14/360 \cdot 0,1) = 10,286 + 20,405 + 30,116 = 60,807 \text{ млн руб.}$$

2.2.5. Исчисление финансовой ренты

Одним из важнейших понятий в финансовых вычислениях является рента. Под *рентой*, или *аннуитетом*, понимают ряд последовательных платежей, выполняемых через равные промежутки времени, вне зависимости от происхождения этих платежей, их назначения, целей и т.д.

Каждая отдельная выплата денег, входящая в состав ренты, называется *членом ренты*, промежутки между платежами — *периодом ренты*, а общее время платежей — *сроком ренты*.

Ренты различаются между собой по целому ряду признаков. По числу членов различают ограниченные и бесконечные (вечные) ренты, по величине членов — постоянные (с равными членами) и переменные ренты, по продолжительности периода — годовые, полугодовые, квартальные, месячные и т.д., т.е. p_n — срочные ренты (n — число рентных платежей на протяжении года).

Решение рентных задач сводится обычно к определению наращенной, или современной, суммы ренты.

Наращенная сумма ренты, под которой понимается сумма всех членов ренты с начисленными на них процентами на конец ее срока, для случая годовых постоянных рент определяется по формуле

$$A_n = R \frac{(1+i)^n - 1}{i},$$

где R — член ренты; i — ставка процентов; n — продолжительность ренты.

Пример 9. Срок ренты — 10 лет, выплата осуществляется один раз в конце года по 400 тыс. руб., ставка — 5%. Определить наращенную сумму.

$$S = 400 \left(\frac{1,05^{10} - 1}{0,05} \right) = 400 \cdot 12,5779 = 5031,16 \text{ тыс. руб.}$$

Наращенная сумма ренты для случая, когда рента выплачивается p раз в год, а на платежи начисляются m раз проценты, определяется по формуле

$$S = R \left(\frac{(1 + j/m^m - 1)}{p[(1 + j/m) \cdot m/p - 1]} \right)$$

Под современной величиной ренты понимают сумму всех дисконтированных членов ренты на начало ее срока. Поскольку современная величина ренты в финансовом отношении эквивалентна самой ренте при заданной ставке процентов, то эта величина берется за основу при расчетах по погашению долгосрочных займов частями, при оценке и сравнении различного рода долгосрочных обязательств и поступлений средств, эффективности инвестиций, расчетах по страхованию жизни и т.д.

Современная величина годовой ренты определяется по формуле

$$A_d = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}.$$

Пример 10. Рента выплачивается ежегодно, R — 500 тыс. руб., ставка — 6% годовых, начисляется в конце года. Найти современную величину ренты при условии, что рента выплачивается 10 лет.

Решение.

$$A_d = 500 \left(\frac{1 - (1+0,06)^{-10}}{0,06} \right) = 500 \cdot 7,360 = 3680,04 \text{ тыс. руб.}$$

Если p — срочная рента и начисление процентов производится m раз в год, то ее современная величина определяется по формуле

$$A = \frac{R1 - (1 + j/m)^{-mn}}{p[(1 + j/m) \cdot m/p - 1]}.$$

В ряде случаев необходимо изменить условия финансового соглашения, предусматривающего выплату ренты. Изменение условий называется *конверсией ренты*. При этом, если конверсия рент не приводит к изменению финансовых последствий для каждой из участвующих в соглашении сторон, она превращается в расчет консолидированных платежей.

Допустим, необходимо изменить продолжительность ренты. Например, годовая рента со сроком n_1 заменяется рентой со сроком n_2 . В этом случае необходимо определить R_2 из условия

$$R_1 a_{n_1 i} = R_2 a_{n_2 i},$$

$$\text{где } a_{n i} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}.$$

Пример 11. Годовая рента (R) со сроком 5 лет — 2000 тыс. руб., $i = 0,06$, заменяется на ренту со сроком 8 лет, остальные условия те же.

Решение.

$$R_2 = \frac{a_{n_1 i}}{a_{n_2 i}} = 2000 \frac{1 - 1,06^{-5}}{1 - 1,06^{-8}} = 1356,68 \text{ тыс. руб.}$$

2.2.6. Расчет ставок эффективности

На расчетах ставок эффективности базируются все дисконтные операции. К ним относятся банковский процент, рента, курсовые разницы, амортизационные отчисления, налоговые ставки, штрафы и др.

На этой же основе построены и расчеты собственно эффективности, в частности эффективности капитальных вложений (инвестиций). Разница состоит лишь в том, что в одном случае речь идет о фактической, а в другом — о будущей эффективности. Эта разница заключается в противоположных по своим целям условиях существования и получения процентного дохода. В первом случае мы говорим о стационарных, обычно строго детерминированных условиях и минимальных целях, а во втором — о нестационарных, достаточно динамичных стохастико-детерминированных или чисто стохастических условиях и максимальных целях. Другими словами, в первом случае рассматриваются условия определенности и относительной стабильности, а во втором — условия неопределенности и риска.

Следовательно, необходимо различать расчеты эффективности собственно финансовых операций, расчеты эффективности инвестиций и расчеты эффективности хозяйственных мероприятий (вообще эффективности производства, торговли, услуг, новой техники и т.д.).

Между тем, как уже подчеркивалось, решающее значение в этих расчетах имеют объединяющие начала, цели и методы исчисления эффективности и предпочтительности, а не то, что их разъединяет (условия применения этих методов, их терминологические формулировки). В связи с этим методы исчисления эффективности в настоящей книге представляются с позиций общих соображений. При этом дополнительно к методам исчисления эффективности финансовых операций излагаются методы исчисления эффективности инвестиций и хозяйственных мероприятий, что дает возможность избегать односторонних оценок при анализе эффективности финансовых операций и получить целостное представление о сути дела.

Наиболее широкая область расчетов эффективности — это расчеты эффективных норм, процентов, ставок, сроков окупаемости, технико-экономические обоснования промышленных и других инвестиционных проектов. Цель подобных расчетов — определение выгод различных инвесторов в условиях меняющихся процентных, налоговых и таможенных ставок, изменения цен (обычно их роста), курсов валют, норм амортизации и ставок эффективности, исчисление самих этих ставок и норм в условиях меняющихся выгод. Особенно сложными при этом представляются многообразные инвестиционные проекты и задачи (задачи фондовых рынков), предполагающие учет разнообразных и разнонаправленных интересов массового числа инвесторов, действующих в условиях неопределенности и предельных рисков. Специальная область — расчеты эффективности слияния и «разбавления» капиталов.

Цель расчета ставок эффективности — унифицирование правил регулирования выгод от вложения денег в какое-либо дело (проект). Если сумма выгод больше, чем сумма затрат, тогда следует вкладывать деньги, если меньше — не следует. Индикатором этих выгод как раз и выступает ставка эффективности: проект выгоден, если его эффективность равна или выше процентной ставки, не выгоден — если ниже этой ставки.

При этом и затраты, и выгоды должны редуцироваться (приводиться к общему знаменателю) и дисконтироваться, т. е. определяться в категориях чистой современной стоимости (Net Present Value — *NPV*).

В зависимости от того, как и насколько полно и точно учитываются указанные требования редуцирования и дисконтирования, различаются методы определения ставок эффективности.

Наиболее широко в разные годы и в разных странах для этой цели применялись и сегодня применяются шесть формул определения ставок, норм и сроков эффективности (приложение 1).

Предпочтительной считается формула 5, по которой определяется чистая текущая стоимость с использованием рыночной оценки стоимости прироста денег путем вычета из текущих поступлений (дохода или выручки) дисконтированных затрат.

Например, 1000 фунтов стерлингов (далее — ф. ст.) сегодня — это будет не 1000 ф. ст. завтра, а больше, если курс фунта к доллару повысится на 1,2 пункта или банковская ставка повысится на ту же величину — 1,2 пункта. Значит, завтра это будет 1012 ф. ст., если операцию выполнять в долларах, или 1012, если фунты стерлингов вложить в банк под возросший процент. Если же за день будет сделано и то, и другое последовательно, то

это будет уже 1024,1 ф. ст. : $1000 \cdot (1,012 \cdot 1,012)$. И наоборот, при обратной пропорциональной зависимости величина будет меньше, если упадет не только курс, но и ставка, т. е. в данном случае в пределе это будет всего 9761 ф. ст. : $1000 \cdot (0,988 \cdot 0,988)$.

В расчете (значит, в переоценке) текущих величин в будущее как раз и состоят вся суть и все преимущества *NPV* по сравнению с другими методами. Но есть и трудности.

Первая трудность состоит в том, что надо отдельно определять текущую стоимость издержек на проект и текущую доходность от проекта по разным процентным ставкам дисконтирования, которые заранее не известны. Следовательно, расчеты уже из-за этого будут неточными. Обычно и для затрат на проект, и для будущих выгод (поступлений) от проекта применяются одни и те же процентные ставки, как правило, средние банковские ставки для инвестиций, которые сегодня составляют в Англии и других странах Европейского союза (ЕС) 6,0 – 6,8 % в год, или приблизительно $\frac{6}{12} = 0,5 \cdot 100 = 0,5\%$ в месяц.

Однако если ставки в будущем будут выше, то равенство в счете затрат и вложений, например, под 6 % годовых нарушится. Особенно остро это нарушение ощущается, когда инвестиции осуществляются с намного более высокими ставками и в странах с неустойчивой экономикой, какой является, к примеру, современная Россия.

Допустим, вкладывается 1,0 млрд ф. ст. в проект (строительство сборочного автомобильного завода в России). Строительство рассчитано на пять лет, деньги кредитные, процентная ставка — 12% годовых, ввод первой очереди — на втором году. Предполагается, что строительство (проект) ведется на Волжском автомобильном заводе (ВАЗ, «Жигули»), на базе старых площадей. Инвестиции будут вкладываться, поступления (выручку) и доходы получать по годам так, как представлено в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Распределение инвестиций и доходов в течение 5 лет

Показатель, млн ф. ст.	Г о д					Всего за пять лет
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	
1. Номинальные						
1.1. Инвестиции (Investment)	360	240	180	120	100	1000,0
1.2. Поступления (Return)	$(360 \cdot 0,2) = 72$	$(600 \cdot 0,2) = 120$	$(780 \cdot 0,2) = 156$	$(900 \cdot 0,2) = 180$	$(1000 \cdot 0,2) = 200$	728,0
1.3. Чистая простая сумма дохода (стр. 1.2 – стр. 1.1)	-288	-120	-24	+60	+100	-272
2. Дисконтированные						
2.1. Инвестиции	204,3	152,7	128,2	95,7	89,2	660,1
2.2. Поступления	—	188,4	218,4	225,0	112,0	743,8
2.3. Чистая дискон- тированная теку- щая стоимость (стр. 2.2 – стр. 2.1)	-204,3	35,7	90,2	129,3	22,8	83,7

Норма окупаемости проекта в первом случае (случай исчисления номинальных показателей в табл. 2.3) — 20%, чистая простая сумма дохода определяется упрощенно как 20 % суммы вложений в период окупаемости, который начинается со второго года.

Вторая трудность заключается в том, что и инвестиции, и поступления (выручка) от них, как видно из табл. 2.3, распределяются по годам неравномерно (в первые годы обычно больше объемы инвестиций, а в последующие годы — объемы поступлений и доходов, что в сочетании с неравномерно распределяемыми ставками процентов и окупаемости приводит к еще большим нарушениям (смещениям) оценок.

Третья трудность состоит в том, что все поступления от проекта рассматриваются обычно как чистая прибыль, хотя в действительности это не так (из поступлений надо вычитать налоги, непредвиденные текущие затраты, штрафы, требуется дисконтировать их по своим процентным ставкам и т.д.).

Четвертая трудность вызвана технологией расчетов, которые надо вести не только по дифференцированным (разным) ставкам, но и определять чистую будущую стоимость (Net Future Value — *NFV*), и представлять ее как текущую стоимость денег, раздельно производить расчеты по затратам и поступлениям, отдельно по каждому году и кварталу, а если ставки сильно колеблются, то по каждому месяцу и, возможно, каждому дню. Отсюда большая размерность расчетов, но чем они будут более размерными (сделаны по дням), тем результаты оценок будут более адекватными действительности.

Обычно расчеты делаются в ориентации на годовые процентные ставки, что в условиях сильной колеблемости процентных ставок по месяцам ведет к большим искажениям чистой текущей стоимости (в России, например, ставка рефинансирования в начале мая 1996 г. была 30%, в середине мая — 50%, с 21 мая по 10 июня — 150%, с 11 июня — 60%, в то время как в Англии такая же ставка за этот период колебалась в пределах примерно 5,60 — 6,85% годовых).

Но даже и в Англии, и странах ЕС разница получается ощутимой (за месяц примерно 0,35%). Отсюда необходимость определения чистой текущей стоимости по месяцам и далее по декадам, неделям и дням, а не по годам.

Теперь покажем, как исчислять чистую текущую стоимость. Порядок такой: шаг 1 — вначале определите общую за пять лет сумму дисконтированных издержек или затрат на строительство завода, шаг 2 — точно так же установите сумму доходов или поступлений выручки от продажи автомобилей (начиная со второго года, когда они начнут выпускаться заводом), шаг 3 — из суммы доходов (шаг 2) вычтите сумму затрат (шаг 1), как это показано в табл. 2.3.

Шаг 1. Находим общую сумму затрат на проект, которая требуется за все пять лет. Простая сумма затрат, указанная в табл. 2.3 (строка 1.1) как сумма $360+240+180+120+100=1000$ млн ф. ст., не годится. Затраты надо определять с учетом текущих выгод и потерь, т. е. дисконтировать. По условию задачи годовая ставка скидок (дисконтирования) — 12%. Тогда требуемая сумма затрат в первый год будет намного меньше указанных в табл. 2.3.

360 млн ф. ст., которые вложены в первый год строительства завода, будут в действительности составлять (если они будут использоваться заводом все пять лет и будут вложены в банк под 12% годовых и возвращены заводом только в конце пятого года) сумму, равную:

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n}, \quad (2.16)$$

где PV — текущая стоимость;
 FV — будущая стоимость;
 r — процент 0,12;
 n — число лет (в нашем примере — 5).

$$\frac{360}{(1+0,12)^5} = \frac{360}{1,76} = 204,5 \text{ млн ф. ст. (приблизительная оценка).}$$

Пояснение. Расчет можно вести по простым процентам:

$$\frac{360}{1+(5 \cdot 0,12)} = \frac{360}{1,6} = 225 \text{ млн ф. ст.,}$$

где $(5 \cdot 0,12)$ — коэффициент прироста за 5 лет; $1,0 + 0,6 = 1,6$ — темп роста.

Для расчета по сложным процентам, как это указано в формуле (2.16), надо число 1,12 умножить пять раз само на себя — именно так считаются сложные проценты. Значит, $(1,12)^5 = 1,762 = 1,12 \cdot 1,12 \cdot 1,12 \cdot 1,12 \cdot 1,12$.

Соответственно текущая дисконтированная стоимость затрат будет равна:

$$\text{для второго года} — \frac{240}{(1,0+0,12)^4} = \frac{240}{1,573} = 152,7 \text{ млн ф. ст.};$$

$$\text{для третьего года} — \frac{180}{(1+0,12)^3} = \frac{180}{1,404} = 128,2 \text{ млн ф. ст.};$$

$$\text{для четвертого года} — \frac{120}{(1,0+0,12)^2} = \frac{120}{1,254} = 95,7 \text{ млн ф. ст.};$$

$$\text{и для пятого года} — \frac{100}{(1+0,12)} = \frac{100}{1,12} = 89,2 \text{ млн ф. ст.}$$

Записывая полученные оценки в табл. 2.3 (стр. 2.1) и суммируя их, находим в целом дисконтированную величину затрат за пять лет:

$$204,5 + 152,7 + 128,2 + 95,7 + 89,2 = 660,3 \text{ млн ф. ст.}$$

Шаг 2. Определяем сумму поступлений (выручку) от проекта. Напоминаем, что проект внедряется на Волжском автомобильном заводе, где уже производятся автомобили. Допустим, что на старых площадях завод на первом году получил выручку в размере 72 млн ф. ст. (табл. 2.3, стр. 1.2), а со второго года выручка завода складывалась исключительно за счет строительства

нового завода, под который был взят кредит в 1,0 млрд ф. ст. Текущая стоимость этих денег (заем) — 660,3 млн ф.ст.

Полученная заводом выручка (считается со второго года инвестиций) должна определяться с учетом будущих процентов на них. Предположим, что завод выручил (получил деньги) от производства новых автомобилей столько, сколько указано в стр. 1.2 табл. 2.3 (определение физического объема выручки — отдельная задача, которая не входит в предмет настоящей книги), тогда номинальные поступления денег, их первоначальную стоимость (P) (по каждому году, начиная со второго) умножаем на банковский процент (r) (12 %) и находим будущую их стоимость (FV), которую и сравниваем с дисконтированной стоимостью затрат за соответствующий год. Тогда мы имеем:

для второго года — $120 \cdot (1 + 0,12)^4 = 120 \cdot 1,57 = 188,4$ млн ф. ст.;
для третьего года — $156 \cdot (1 + 0,12)^3 = 120 \cdot 1,404 = 218,4$ млн ф. ст.;
для четвертого года — $180 \cdot (1 + 0,12)^2 = 180 \cdot 1,254 = 225$ млн ф. ст.;
для пятого года — $100 \cdot (1 + 0,12) = 100 \cdot 1,12 = 112$ млн ф. ст.

Предполагается, что завод заключил с покупателями автомобилей фьючерсные контракты и все доходы капитализировал в начале, а не в конце каждого года.

В случае, если завод будет получать доходы в обычном порядке, в конце каждого года, для второго года будем иметь: $120 \cdot (1 + 0,12)^3 = 168$ млн ф. ст. и т.д.

Следовательно, общая будущая сумма поступления денег от реализации произведенных автомобилей составит:

$$188,4 + 218,4 + 225,0 + 112,0 = 743,8 \text{ млн ф. ст.}$$

Шаг 3. Сравнивая указанную сумму будущей стоимости выручки от внедрения проекта с дисконтированной суммой текущей стоимости затрат на проект, получаем ответ на вопрос: эффективен ли или не эффективен проект? Если сумма выручки больше суммы затрат — проект считается прибыльным, рентабельным (в пределах установленного срока затрат на него и его освоение), если меньше — нерентабельным в пределах этого срока, т.е. требующим большего срока окупаемости и, возможно, вообще не подходящим для внедрения.

В нашем случае чистая текущая стоимость (NPV) от реализации проекта составляет:

$$743,8 (\text{выручка} — \text{return}) — 660,1 (\text{затраты} — \text{expenditure}) = 83,7 \text{ млн ф. ст.}$$

Оценки по годам представлены в табл. 2.3, стр. 2.3.

Вывод. Проект прибыльный.

В случае, если дисконтировать будущую стоимость доходов (FV) и приводить ее к номиналу текущей стоимости (PV), равной указанной в стр. 1.2 табл. 2.3, проект и в этом случае за четыре года почти окупается: текущая дисконтированная стоимость доходов (поступлений) равняется 656 млн ф.ст.

($120+156+180+200$) и оказывается лишь ненамного меньше текущей дисконтированной стоимости издержек (660,1 млн ф. ст.).

Следовательно, будущие инвестиционные поступления и платежи (затраты) (FV) приводятся к их текущей (современной) оценке PV с учетом дисконтирующих факторов (скидок), представляющих величину дополнительных доходов на процентные вложения за соответствующее количество лет, которые должны пройти до момента фактического платежа или поступления доходов. Расчет будущей стоимости (FV) при этом делается так, как в примерах расчета текущей современной стоимости (PV).

Стало быть, чистая дисконтированная текущая стоимость (NPV) в этом случае хотя и будет отрицательной: $656,0 - 660,1 = -4,1$ млн ф. ст., но отрицательная величина ($-4,1$ млн ф. ст.) незначительна, что дает основание рекомендовать проект к внедрению со сроком окупаемости всего лишь немногим больше 4 лет.

Очевидно, что расчеты чистых текущих стоимостей даже в схематическом и упрощенном виде, — дело сложное и неизбежно связано с допускаемыми субъективными оценками (так, в нашем примере субъективно допускается, что будущая норма окупаемости на заводе составит условно 20 % в год, будущая процентная ставка условно будет равна 12% в год). Фактическая процентная ставка в России, как отмечалось ранее, была установлена выше 60 % в год, а какая будет через пять лет, никто не знает! Именно поэтому в разных странах, в том числе и в России, предпочитают использовать более простые расчеты, такие, как срок окупаемости (payback period), внутренняя ставка дохода (internal rate of return), учетные (accounting rate of return) или дисконтированные наличные (кассовые) поступления (discounted cash flow).

Самым распространенным методом оценки инвестиций в большинстве стран мира остается метод оценки срока окупаемости (PP). Суть метода заключается в следующем: сумма первоначальных затрат на проект (C) (в нашем примере 1,0 млрд ф. ст.) делится на среднегодовую сумму доходов от проекта (R), рассматриваемую как чистая прибыль. В нашем примере 728 млн ф. ст. (стр. 1.2 табл. 2.3), что в расчете на год означает 145,6 млн ф. ст. ($728 : 5$), т. е.

$$PP = \frac{C}{R} = \frac{1000,0 \text{ млн ф. ст.}}{145,6 \text{ млн ф. ст.}} = 7 \text{ лет.}$$

Если за критерий принять окупаемость 1,0 млрд ф. ст., вложенных в банк под 6% годовых, т. е. $\frac{1000 \text{ млн ф. ст.}}{60 \text{ млн ф. ст.}} = 16,6$ года, то срок в 7 лет

должен рассматриваться как очень приемлемый, а проект — более чем в два раза выгодней проекта вложения указанной суммы в банк. Отсюда можно сделать вывод, что деньги следует вкладывать сначала в строительство, а уже потом (если негде строить или рискованно строить, некому продать результат построенного) — в банк.

Хотя по сравнению с расчетами *NPV* расчеты срока окупаемости *PP* просты, тем не менее именно они наиболее широко применяются в практике оценки инвестиций, в частности в практике технико-экономических обоснований (Feasibility study).

Еще один метод оценки инвестиций — расчет внутренней ставки доходности (*IRR*), или нормы прибыли. Суть метода заключается в следующем: прибыль (*P*) делится на инвестиционные затраты (*C*).

В нашем случае прибыль приравнивается к доходам (*R*) и оценивается в среднем за год — в 145,6 млн ф.ст., а затраты — в 1,0 млрд ф.ст. Тогда

$$IRR \text{ равняется: } \frac{P}{C} = \frac{145,6 \cdot 100}{1000,0} = 14,5\%.$$

Если внутренняя ставка дохода, или норма прибыли, превышает рыночную ставку процента (банковская ставка в Англии и странах ЕС, так называемая ставка LIBOR, как уже отмечалось, не поднимается выше 6,0–6,7% в год), проект считается прибыльным и пригодным для освоения¹.

В нашем случае норма прибыли 14,5%, следовательно, наш проект более чем выгодный.

По сравнению с *NPV* внутренняя ставка рентабельности *IRR* рассматривается как менее надежный показатель оценки эффективности инвестиций. Это объясняется, во-первых, тем, что, если доходы колеблются в положительную и отрицательную сторону (а они по годам действительно сильно колеблются), получить среднегодовую ставку трудно, и она будет очень условной. Во-вторых, обычно показатели нормы прибыли в начальный период эксплуатации завышаются, даже если их чистая текущая стоимость мала. В-третьих, нетрудно видеть, что исчисление *IRR* требует при точном подходе определения *NPV*, а при нахождении *NPV* нет необходимости исчислять *IRR*. В-четвертых, если не корректировать исходные данные для расчета *IRR*, то этот показатель представляет собой всего лишь

обратную величину показателя срока окупаемости, т. е. $\frac{145,6}{1000,0}$ — это об-

ратная величина $\frac{1000}{145,6} = 7$. И в этом случае, если известен срок окупаемости *PP*, нет необходимости исчислять *IRR*.

К *IRR* близки также расчеты учетной (балансовой) ставки доходности (*ARR*), определяемой как отношение чистой прибыли от инвестиций (net profit) к балансовой стоимости инвестиций (*C*), т. е. если прибыль по проекту будет равна, допустим, 120,0 млн ф. ст., а инвестиции — 1,0 млрд ф.ст.,

тогда *ARR* будет: $\frac{120}{1000} \cdot 100 = 12\%$.

Наконец, сюда же относятся расчеты так называемых будущих наличных поступлений — Discounted cash flow (DCF), суть которых заключается

¹ Ставка LIBOR (англ. LIBOR — London Interbank Offered Rate) — Лондонская ставка предложения по межбанковским депозитам в 2002 г. (27 июня) составляла 2,1% годовых.

в сопоставлении будущего дохода от инвестиционных проектов (return или revenue) и будущих инвестиций в эти проекты с соответствующими текущими доходами и инвестициями (затратами). При этом считается, что будущие поступления или доходы стоят меньше, чем текущие, так как на текущие поступления может быть получен процент. С другой стороны, выгода состоит в том, что будущие расходы менее обременительны по сравнению с текущими расходами. Ведь деньги, зарезервированные для будущих платежей (покупка через год-два автомобиля или строительство в будущем завода), можно положить на это время под процент и получить дополнительный доход, тогда как деньги для текущих расходов надо тратить и не мечтать о проценте на них (нельзя отложить, например, затраты на питание и т.п.).

С помощью ставок эффективности решается целый класс финансовых задач, которые различаются по постановке, исходным условиям и полноте данных, разнонаправленности интересов отдельно взятых участников инвестиционных проектов. Все эти задачи каждый раз должны рассматриваться как актуарные и представляться в виде технико-экономических обоснований.

Одним из наиболее простых и распространенных классов таких задач являются задачи определения дисконтированной эффективности (современной стоимости затрат и эффективности) с учетом инфляции.

Пример 12. Инвестиции, чистая прибыль (балансовая прибыль за вычетом налогов) в текущих ценах составили:

	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.
Инвестиции, млрд долл.	100	40	—	—
Чистая прибыль, млрд долл.	—	50	200	400

Прирост инвестиционных цен (по сравнению с предыдущим годом) составил: в 1995 г. — 30%, в 1996 г. — 20% и в 1997 г. — 40%.

Требуется определить дисконтированную эффективность (внутреннюю рентабельность) инвестиций с учетом инфляции.

Решение этого класса задач следующее.

1. Находим индексы инфляции в строительстве как величины, обратные соответствующим индексам цен:

$$1995 \text{ г.: } \frac{1,0}{1,3} = 0,769, \text{ или } 0,769 \cdot 100 = 76,9\%;$$

$$1996 \text{ г.: } \frac{1,0}{1,2} = 0,833, \text{ или } 0,833 \cdot 100 = 83,3\%;$$

$$1997 \text{ г.: } \frac{1,0}{1,4} = 0,714, \text{ или } 0,714 \cdot 100 = 71,4\%.$$

2. Определяем инвестиции с учетом инфляции (инвестиции в сопоставимых ценах 1994 г.):

$$40 \cdot 0,769 = 30,76 \text{ млрд руб.}$$

3. Определяем за соответствующие годы чистую прибыль, полученную от указанных инвестиций, с учетом инфляции (прибыль в сопоставимых ценах 1994 г.), млрд руб.:

$$\begin{aligned} 1995 \text{ г.: } & 50 \cdot 0,769 = 39,45; \\ 1996 \text{ г.: } & 200 \cdot (0,769 \cdot 0,844) = 128,2; \\ 1997 \text{ г.: } & 400 \cdot (0,769 \cdot 0,833 \cdot 0,714) = 183,6. \end{aligned}$$

4. Исчисляем дисконтную эффективность инвестиций. Для этого на основе аксиомы о тождестве первых инвестиций (в нашем случае они равны 100,0 млрд руб.) строим совместное уравнение потока инвестиций и прибыли, дисконтированных по внутренней ставке рентабельности (так называемое уравнение потока денежных средств).

Используя ранее исчисленные промежуточные данные, имеем:

$$\frac{(39,45-30,76)}{(1+r)} + \frac{(128,2-0,0)}{(1+r)^2} + \frac{(183,6-0)}{(1+r)^3}.$$

Решая представленное уравнение методом подбора, получаем показатель общей дисконтной эффективности, который в нашем случае равен 0,258, или $0,258 \cdot 100 = 25,8\%$.

К перечисленному классу задач примыкают задачи определения дисконтированной сравнительной эффективности с исчислением и без исчисления приведенных затрат, с учетом и без учета амортизации и т.д. Наиболее простыми задачами этого класса являются задачи определения сравнительной эффективности без учета сопряженных и полных затрат. Дисконтированная стоимость при этом определяется к начальному моменту инвестиций.

Пример 13. В условиях 30%-ного ежегодного приращения цен требуется определить конкурентный проект равных по объему и срокам осуществления инвестиций, если известно, что их окупаемость различна и составляет в первом году по первому проекту 100, а по второму проекту — 440, во втором году — соответственно 250 и 210 и в третьем году — 450 и 60 млрд руб.

Решение этого класса задач следующее. Определяем (применительно к началу первого года) современную (дисконтированную) стоимость экономики (дохода), полученной от осуществленных инвестиций по каждому отдельно взятому проекту. В результате имеем:

по первому проекту:

$$\frac{100}{1,3} + \frac{250}{1,3^2} + \frac{450}{1,3^3} = 429,7 \text{ млрд руб.};$$

по второму проекту:

$$\frac{440}{1,3} + \frac{210}{1,3^2} + \frac{60}{1,3^3} = 490,0 \text{ млрд руб.}$$

Ответ. Конкурентоспособным является второй проект, который (при равных инвестициях) дает (в сопоставимом эквиваленте) дохода на 60,3 млрд руб. ($490,0 - 429,7$) больше по сравнению с первым проектом.

С учетом исчисления приведенных затрат технология расчетов усложняется.

Пример 14. Имеются данные по применению двух технологий.

	Объем выпуска, тыс. ед.	Инвестиции, млрд руб.	Текущие эксплуатационные расходы, млрд руб.	Годовая стоимость производства, млрд руб.
Одна предлагаемая технология	40	80	12	20
Две применяемые технологии	20	60	16	21

Решение.

Нормативный коэффициент абсолютной эффективности — 0,2, сравнительной эффективности — 0,12.

Используя приведенные данные, произведите расчеты абсолютной (общей) и сравнительной (относительной) эффективности вложений в двух вариантах: на основе показателей прямых и приведенных затрат.

Требуемые расчетные коэффициенты эффективности в этом случае определяются следующим образом.

Коэффициент абсолютной (общей) эффективности на основе прямых затрат составляет:

$$\text{по предлагаемому варианту: } \frac{20-12}{80} = 0,1;$$

$$\text{по применяемым вариантам: } \frac{21-16}{60} = 0,08.$$

Вывод. Обе технологии по отношению к нормативному коэффициенту эффективности, устанавливаемому на основе эталонной технологии (или мирового образца), неприемлемы. Следовательно, предлагаемая технология по сравнению с двумя применяемыми предпочтительна. Срок ее окупаемости составляет 10 лет ($1,0 : 0,1$), тогда как срок применяемых технологий — более 12 лет ($1,0 : 0,08$).

Годовая сумма экономии от внедрения предлагаемого варианта на основе приведенных затрат определяется следующим образом:

$$(80 \cdot 0,12 + 12) - (60 \cdot 0,12 + 16) = -1,6 \text{ млрд руб.}$$

(знак «минус» в данном случае означает уменьшение затрат на указанную сумму).

Следовательно, предлагаемый вариант обеспечивает экономию в размере 1,6 млн руб.

Коэффициент сравнительной эффективности на основе прямых затрат равен: $16 - 20/80 - 60 = 0,2$.

$$\text{Срок окупаемости составляет 5 лет } (1,0 : 0,2 \text{ или } \frac{80-60}{16-12}).$$

Коэффициент сравнительной эффективности на основе приведенных затрат рассчитывают следующим образом:

$$\frac{16 - 12}{(60 \cdot 0,12 + 16) - (80 \cdot 0,12 + 12)} = \frac{4}{1,6} = 2,5.$$

Коэффициент сравнительной эффективности на основе удельных еди-

новременных затрат равен:
$$\frac{\frac{12}{20} - \frac{16}{40}}{\frac{60}{20} - \frac{80}{40}} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

Коэффициент сравнительной эффективности на основе удельных приведенных затрат рассчитывают следующим образом:

$$\frac{\frac{12}{20} - \frac{16}{40}}{\frac{(60 \cdot 0,12 + 16)}{20} - \frac{(80 \cdot 0,12 + 12)}{40}} = 0,32.$$

Сравнительную эффективность необходимо определять на основе удельных приведенных затрат, другие варианты расчетов следует рассматривать как вспомогательные.

Как видно из вышеприведенных расчетов, расчетные коэффициенты сравнительной эффективности во всех случаях превышают нормативный (0,12). Следовательно, предлагаемый вариант безусловно приемлем.

Пример 15. Норма амортизации составляет 10, 12 и 18%, а норма эффективности — 8, 15 и 20%. Найдите срок окупаемости и произведите сравнительный анализ применяемых методов определения срока окупаемости. Обоснуйте верный и предпочтительный вариант инвестиций.

Решение.

1. Находим срок окупаемости по показателю амортизации:

$$\frac{1,0}{0,1} = 10 \text{ лет}; \quad \frac{1,0}{0,12} = 8,3 \text{ года}; \quad \frac{1,0}{0,18} = 5,6 \text{ года}.$$

2. Определяем срок окупаемости как показатель, представляющий собой отношение, обратное коэффициентам (нормам) эффективности:

$$\frac{1,0}{0,8} = 12,5 \text{ года}; \quad \frac{1,0}{0,15} = 6,7 \text{ года}; \quad \frac{1,0}{0,2} = 5 \text{ лет}.$$

Предпочтительным является вариант инвестиций, требующий минимального срока их окупаемости. Таким будет последний, т. е. шестой по счету, вариант. Он же является и наиболее верным вариантом расчета, поскольку опирается на расчет адекватных показателей, к каким относится собственно показатель эффективности, отражающий как прямые, так и косвенные следствия осуществляемых инвестиций.

К расчетам окупаемости инвестиций на основе показателей амортизации обращаются как к условным в случаях, когда отсутствуют предпосылки и данные для проведения прямых расчетов.

Если принимаются в расчет нормы амортизации или если взамен ставок эффективности используются нормы амортизации, появляется еще класс задач. Далее приводится упрощенный вариант этого класса задач.

2.3. Методы высших финансовых вычислений

2.3.1. Общая схема высших финансовых вычислений

Высшие финансовые расчеты — это дисконтированные расчеты будущих выгод и потерь отдельно взятых участников (обычно двух и более) каждой сделки в случае, если эти выгоды и потери разновелики по величине и доле. Поэтому (в отличие от обычных исчислений) высшие финансовые расчеты необходимо вести каждый раз отдельно по двум и более разным формулам одновременно.

Первоначально такие отдельные расчеты велись при заключении страховых сделок, откуда и пошло их название. Расчеты страховых сумм с учетом риска каждого участника дополнили их суть и расширили их схемы до уровня самостоятельных.

Исходную основу высших финансовых вычислений представляют элементарные расчеты, в том числе расчеты простых и сложных процентов и далее процентов на проценты. Однако в строгом смысле высшие финансовые расчеты — это вычисления, связанные с осуществлением документарных финансовых операций, т. е. операций, точно обозначенных в пространстве и времени контрактными, вексельными, трастовыми, форфейтинговыми или любыми другими финансовыми условиями, ориентированными исключительно на соображения получения максимального дохода и «дохода на доход».

При этом каждый из участников таких расчетов, как правило, обращается к собственным схемам, отвечающим индивидуальному смыслу осуществляемых операций, обособленных по отношению друг к другу.

Общее назначение любого высшего финансового расчета — нахождение выгоды от того или иного вида первоначальных финансовых вложений для каждого участника сделки, размер и содержание которой и, следовательно, схема исчисления в каждом конкретном случае отличаются и требуют отдельного рассмотрения. В этом отличие высших финансовых вычислений от обычных финансовых расчетов, фундаментальное основание их типологии.

Отправным моментом при проведении любого вида высших финансовых вычислений является пропорция, искомая величина которой представляет каждый раз некоторую долю или пай каждого участника каждой конкретной финансовой сделки. Эта доля может представляться либо в виде

некоторой суммы приращения или вознаграждения (так называемое роялти), либо в виде процента от сделки.

В основе всех видов современных высших финансовых расчетов находится следующая простая пропорция:

$$P : p = 100 : i,$$

где P — первоначальная сумма;

p — сумма приращения;

$P+p$ — конечная сумма S ;

i — искомая величина в процентах.

Искомая величина (в общем виде это темп прироста — ΔT) в высших финансовых расчетах представляет долю в сделке каждого ее участника, которая определяется как

$$i - \Delta T = \frac{p}{S}.$$

Сколько участников сделки — столько долей (в парной контрактной сделке — две, в посреднической — три, в факторинговой или форфейтинговой сделке — четыре участника и более).

Если речь идет о нахождении общего темпа роста (T), то, исходя из представленной общей пропорции, имеем:

$$P : (P + p) = 100 : T \quad \text{или} \quad P : S = 100 : T.$$

Тогда:

$$T = \frac{P + p \cdot 100}{P} = \frac{S \cdot 100}{P}.$$

В случае проведения расчетов в масштабе $1 : i$ (а не $100 : i$) результаты представляются в разгах, тогда: $T = \frac{P + p}{P} = \frac{S}{P}$.

Пример 16. За месяц платежи банка в бюджет снизились на 5% по сравнению с предыдущим месяцем и составили 40 млн руб. Какой была сумма банковских платежей в прошлом месяце? Какую сумму экономии получил банк от снижения платежей в бюджет? Какую сумму недополучил бюджет от снижения ставки платежей?

Ответ на первый вопрос:

$$40,0 + \left(\frac{40,0 \cdot 5}{100 - 5} \right) = 42,1 \text{ млн руб. (точная цифра 42 105 260 руб.)},$$

$$\text{или при расчетах в разгах: } 40 + \left(\frac{40}{0,95} \cdot 0,05 \right) = 42,1 \text{ млн руб.}$$

Ответ на второй вопрос:

$$40 - \left[40 + \left(\frac{40,0 \cdot 5}{100 - 5} \right) \right] = 2,1 \text{ млн руб., или } 42,1 \cdot 0,05 = 2,1 \text{ млн руб.}$$

Ответ на третий вопрос:

$$\left[40 + \frac{40,0 \cdot 5}{100} \right] - 40 = 2,0 \text{ млн руб., или } 42,0 \cdot 0,05 = 2,0 \text{ млн руб.}$$

Как и в обычных расчетах, в высших финансовых вычислениях искомые показатели определяются с разной степенью точности. Выбор степени точности зависит от соображений экономии времени и средств.

Точный счет денег — это их счет по номиналу, хотя мелкие монеты во всем мире считают по весу.

В высших финансовых расчетах оперируют точными процентами, исчисляемыми по точному числу дней, охватываемых совершаемыми сделками, и точному числу дней в месяце (28 или 29, 30 или 31) и году (365 или 366).

Разница между обыкновенными и точными процентными исчислениями всегда существенна.

Пример 17. 5% на сумму в 1,5 млрд руб. составят 75 млн руб. в год.

Решение.

Для 90 дней:

а) при обыкновенных процентах имеем:

$$75 \cdot \frac{90}{360} = 18,75 \text{ млн руб.};$$

б) при точных процентах:

$$75 \cdot \frac{90}{365} = 18,49 \text{ млн руб.}$$

Отношение $\frac{365}{360} = 1,01389$ (1,01666 для високосного года) представляет коэффициент перевода одних процентов в другие.

В международных расчетах принят так называемый *коммерческий год*, состоящий из 360 дней, что дает избыточную выгоду получателям платежей; округлять полагается в пользу плательщика.

Существуют специальные таблицы, где приведены проценты за период от 1 дня до 365. Если таких таблиц нет, следует пользоваться вышеприведенным коэффициентом перевода обыкновенных процентов в точные.

В отечественной практике к округленному до 360 дней году прибегают при исчислении нормативов различного рода фиксированных платежей.

В отличие от обычных расчетов, где, как правило, ограничиваются исчислениями простых процентов, в высших финансовых расчетах оперируют по преимуществу сложными процентами. При этом искомые величины находятся путем логарифмирования исходных значений.

Обычно сложные проценты в данном случае исчисляются по формуле

$$S = P \cdot n \lg(1 + i),$$

тогда:

$$S = P(1+i)^n, \quad \lg S = \lg P + n \lg(1+i),$$

$$n = \frac{S-P}{\lg(1+i)},$$

где S — конечная сумма денег;
 P — первоначальная сумма денег;

$i = \frac{S-P}{100}$ — доходность в процентах;

n — срок вклада (число лет);

$S-P=p$ — сумма начислений в год.

Пример 18. Имеется 10,0 млрд руб. Интерес представляет вложение денег на 30 лет. Выгодным считается вложение по максимальному проценту дохода в год, но без всякого риска. Таким вложением является помещением в зарубежный банк, а не в акции, где сиюминутная выгода может быть намного больше обычного банковского процента. Допустим, банковский процент составляет 5% годовых. Спрашивается, во что обратится через 30 лет сумма 10,0 млрд руб. в этом случае?

Решение.

Применяя формулу сложных процентов, получим (млрд руб.):

$$S = 10 \cdot (1+0,05)^{30}.$$

Логарифмируя, имеем:

$$S = 10 \cdot 30 \lg 1,05 = 46,3 \text{ млрд руб. (точная цифра} = 46 \text{ 356 790 тыс. руб.)}.$$

В высших финансовых расчетах на этих основаниях решается целый ряд других задач, в частности, определяются среднегодовые темпы роста и прироста финансовых показателей.

Пример 19. Каков будет среднегодовой темп прироста суммы в 10,0 млрд руб., достигающей через 25 лет 26,6 млрд руб.?

Решение.

$$\lg S = \lg P + 25 \lg(1+i),$$

$$25 \lg \left(1 + \frac{p}{100} \right) = \frac{\lg S - \lg P}{25}.$$

Или по исходным данным:

$$\frac{\lg 26,6 - \lg 10,0}{25} = 0,040333,$$

откуда: $(1+i) - 1,0 = (1,0 + 0,04) - 1,0 = 0,04$, или $0,04 \cdot 100 = 4\%$.

Ответ. Среднегодовой темп прироста составит 4%.

К логарифмированию обращаются в практике приближенных расчетов, в частности, при исчислении коэффициентов опережения.

Пример 20. Требуется определить, через сколько лет (n) страна R догонит страну A , если исходный экономический уровень страны R равен 1, а страны A — 2 при том, что в первой стране среднегодовой темп экономического прироста составляет 4%, а во второй — 3%.

Решение.

$$1 \cdot (1+0,04)^n = 2 \cdot (1+0,03)^n; \quad 1,04^n = 2 \cdot (1,03)^n;$$

$$n \lg 1,04 = \lg 2 + n \lg 1,03; \quad n(\lg 1,04 - \lg 1,03) = \lg 2;$$

$$n = \frac{\lg 2}{\lg 1,04 - \lg 1,03} = \frac{0,30103}{0,01703 - 0,01284} = 71,84.$$

Ответ. 71,84 — это число лет, через которые страна R догонит страну A .

В случае, если расчетный период больше года, сумма приращения по сложным процентам выше, чем по простым процентам. Если период меньше года, то, наоборот, сумма приращения по простым процентам будет больше.

Пример 21. 10,0 млн руб. при 5% простых составят через 6 месяцев 10250 тыс. руб., при сложных — 1024,7 тыс. руб. Через год в обоих случаях конечная сумма будет равной 10,5 млн руб., через 100 лет при сложных процентах она составит 131,5 млн руб., тогда как при простых процентах — всего 60,0 млн руб.

Банки и другие финансовые учреждения пользуются готовыми таблицами темпов приращения.

Суммы приращений исчисляются при этом от 0,5 до 21% годовых.

В табл. 2.4 и 2.5 приводится выдержка при 5% годовых при вкладах меньше и больше года соответственно.

Таблица 2.4

Конечная сумма выплат по вкладу в 1,0 млн руб.
 при 5% годовых и сроке меньше года
 (тыс. руб.)

Продолжительность вклада	При простых процентах	При сложных процентах	Разность
1 месяц	1004,2	1004,2	0,0
2 месяца	1008,3	1008,2	0,1
3 месяца	1012,5	1012,7	0,2
4 месяца	1016,7	1016,4	0,3
5 месяцев	1020,9	1020,7	0,4

Таблица 2.5

Конечная сумма выплат по вкладу в 1,0 млн руб.
при 5% годовых и сроке больше года
(тыс. руб.)

Продолжительность вклада	При простых процентах	При сложных процентах	Разность
2 года	1100,0	1102,50	-2,50
3 года	1150,0	1157,62	-7,62
5 лет	1250,0	1276,28	-26,28
10 лет	1500,0	1628,89	-128,89
50 лет	3500,0	11467,40	-7967,40
100 лет	6000,0	131501,26	-125501,26

Пример 22. Дисконтный вексель номиналом 36 млн руб. авалируется (учитывается) банком за 8 месяцев до срока погашения по ставке 5% годовых. По какой цене приобретает вексель банк и чему равна сумма дисконта?

Решение.

При банковском учете имеем.

Цена приобретения:

$$36 \left(1 - \frac{8}{12} \cdot 0,05\right) = 34,8 \text{ млн руб. (более точная цифра 34 812 тыс. руб.)}$$

$$\text{Сумма дисконта: проценты простые } \frac{5 \cdot 8 \cdot 36}{12} = 1,2 \text{ млн руб.}$$

$$\text{Или } 36,0 - 34,8 = 1,2 \text{ тыс. руб.}$$

При математическом дисконтировании скидка делается не с номинала (валюты) векселя, а с валюты, увеличенной на учетный процент.

Учетный процент за 8 месяцев равен: $5 \cdot 8/12 = 3,3\%$.

В актуарных расчетах счет выгод, или доходов, отдельных участников зависит не только от сути сделок, но и от избираемых методов их исчисления. Различия между искомыми выгодами в зависимости от избираемых методов их исчисления, как правило, существенны. Поэтому в контрактах следует оговаривать не только норму или долю выгод, но и метод исчисления. Вот как различается скидка (дисконт) при коммерческом (банковском) и при математическом учете.

Банку выгоден коммерческий учет (сумма получаемой выгоды 1,2 млн руб., цена приобретения векселя 34,8 млн руб.), клиенту — математический учет — цена продажи векселя будет 34,850 тыс. руб. (сумма скидки на 50 тыс. руб. меньше). Ситуация конфликтная. Выход из конфликта — точные обозначенные в контракте условия учета векселя, исключающие спекуляцию на недоразумениях. Это означает, что скидка в 3,3% при математическом дисконтировании делается не со 100 руб., а со 103,3 руб.

В этом случае цена приобретения векселя будет:

$$\frac{36}{1 + \frac{8}{12} \cdot 0,05} = 34 850 \text{ тыс. руб. (точная цифра 34 849 952 руб.)}$$

Сумма скидки (математический дисконт):

$$1 - \left(\frac{1}{1 + \frac{8}{12} \cdot 0,05} \right) = 0,0323 \cdot 36,0 = 1 162,8 \text{ тыс. руб.}$$

При долгосрочных вексельных платежах считается, что векселедержатель лишает себя выгоды, которую он мог бы получить при употреблении заемных средств до наступления срока платежа по векселю. В этом случае векселедержатели обращаются к разным дополнительным схемам, из которых наиболее широкое признание имеет рекамбия, т. е. схема начисления процентов на проценты¹.

При рекамбии проценты на проценты, которые, в свою очередь, могут исчисляться по схеме простых или сложных процентов, обычно вычитаются из суммы платежа по обязательству n . В этом случае подлежащая оплате сумма платежа (y) определяется как разность между валютой векселя (n) и процентами на уплаченную сумму y , далее x , z и т.д.:

$$y = n - x - z.$$

Схема счета рекамбии, предполагающая, что вложения находятся в ежедневном обороте, увеличивает причитающиеся платежи, за исключением случаев, когда вексель погашается за несколько лет до наступления срока платежа или когда сумма платежа очень велика (досрочное удовлетворение по государственному займу).

Обратимся теперь к расчету прогрессивных ставок, которыми также широко оперируют в актуарных расчетах. Используя декурсивные ставки в размере 5 и 7% годовых, покажем разницу между арифметическими и геометрическими прогрессиями для случаев 10 и 26 месяцев.

¹ Не путать с биржевым термином «рекамбио» — потеря на разности курса при обратном ходе векселя: обратное требование регрессанта к регрессату, т. е. векселедержателя к лицу, ответственному по векселю (в случае протеста по векселю). Рекамбио — составная часть индекса Доу-Джонса, который в дни падения акций становится самым печально-популярным экономическим термином на мировых фондовых биржах. После 1983 г. такими днями оказались первые октябрьские недели 1987 г., когда указанный индекс упал более чем в пять раз («Известия», 13 октября 1987 г.), и далее первые две августовские недели 1998 г. (падение индекса с отметки 9367,8 пункта (20 июля) до отметки 7400,3 пункта (1 сентября), в том числе падение 4 августа — на 301 пункт, 27 августа — на 392 пункта и 31 августа — на 513 пунктов), наконец, майские (вторая половина месяца) и июньские недели 2002 г. (рекордное падение за 4 декады более чем на 460 пунктов до отметки 8910,2 к 1 июля 2002 г.). Укажем, что исторический верх индекса (11705,3) был зафиксирован 10 января 2000 г.

Пример 23. При 5% годовых декурсивная ставка через 10 месяцев в случае простых процентов составит $4,17 \left(\frac{5 \cdot 10}{12} \right)$, а в случае сложных процентов — $4,13 \left(\frac{10}{12} \cdot \lg 1,05 = 0,413587 \right)$. В данном случае декурсивная ставка по простым процентам будет выше, чем по сложным.

Через 26 месяцев при тех же 5% годовых положение изменится:

в случае простых процентов декурсивная ставка составит $11,08 \left(\frac{5 \cdot 26}{12} \right)$

в случае сложных процентов — $11,14 \left(\frac{26}{12} \lg 1,05 = 0,1114591 \right)$

При этом с увеличением ставки разрыв будет возрастать. Уже при переходе с 5 до 7% годовых возрастание этого разрыва очень заметно.

	Простые проценты	Сложные проценты
10 месяцев	6,3	5,3
26 месяцев	15,1	16,8

Приведенные примеры сложных операций занимают большое место в высших финансовых вычислениях. Однако сегодня возрастающее значение приобретают другие их виды, связанные по преимуществу с долгосрочными займами, фьючерсными и форексными сделками (сделками по покупке и продаже иностранных валют), операциями с недвижимостью и тому подобными сделками, где сами схемы сделок намного сложнее, а риски, выигрыши, потери и упущенные выгоды многократно больше.

Некоторые операции, связанные с актуарными вычислениями, в частности операции по ценным бумагам и деривативам, уподобляются играм, теория которых сейчас развита в стройную систему.

В общем виде смысл игры сводится к следующему. Партнерами выступают контрагенты. Получения и выдачи рассматриваются как ставки выигрыша и проигрыша. Вначале математические ожидания выигрыша и проигрыша рассматриваются как равные. Потом результаты изменяются так, чтобы одна сторона получала выгоду (например, в страховых операциях выгоду должен получить страховщик; поэтому страхователь должен внести ставку больше той, которая соответствует безобидной игре). Это значительно усложняет высшие финансовые расчеты, так как, кроме учетных множителей, в уравнение включаются соответствующие меняющиеся во времени вероятности усложняющие события — выход ценной бумаги из тиража, погашение или тираж выигрышей, дожитие лица до определенного возраста, несчастные случаи, другие виды форсмажорных обстоятельств.

Эти обширные разделы высших финансовых вычислений в предлагаемом руководстве не рассматриваются. Интересующиеся могут обратиться к литературе по высшим финансовым вычислениям и к литературе по теории игр и теории массового обслуживания, принципиальные положения

которых воспроизводятся в приближенных финансовых вычислениях (подраздел 2.4) — наиболее распространенном прикладном случае применения общих положений высших финансовых вычислений.

Долгосрочные финансовые операции основываются обычно на расчетах сложных процентов. Простые проценты для $n > 1$, как правило, не применяются, так как они могут привести к противоречиям.

Пример 24. Предположим, должна быть заключена концессионная или иная сделка. Одна компания (y_1) предлагает уплатить 123,0 млн руб. через 10 лет, другая (y_2) — 150,0 млн руб. через 15 лет. Чье предложение выгоднее?

Решение.

$$y_1 = \frac{123,0}{1 + 10 \cdot 0,05} = 82,0 \text{ млн руб.}; \quad y_2 = \frac{150,0}{1 + 15 \cdot 0,05} = 85,7 \text{ млн руб.}$$

Предпочтение надо отдать второму предложению как более выгодному.

Но если исходить из оценки на конец 15-го года (тогда к первой сумме надо прибавить простые проценты за 5 дополнительных лет $[123,0 (1 + 5 \times 0,05) = 153,7 \text{ млн руб.}]$, и после этого сравнить со вторым предложением, получается, что первое предложение выгоднее.

Это противоречит первоначальному расчету.

Произведем теперь оценку предложений по сложным процентам (учет за 10 и 15 лет):

$$\frac{123,0}{1,05^{10}} = 75,5 \text{ млн руб.}; \quad \frac{150,0}{1,05^{15}} = 72,1 \text{ млн руб.}$$

Предпочтение надо отдать первой компании. Если сделать наращение за 5 лет первой суммы ($123,0 \cdot 1,05^5 = 156,9 \text{ млн руб.}$) и сравнить со вторым предложением (150,0 млн руб.), получим опять тот же вывод: выгоднее заключить договор с первой компанией, какой бы момент ни был выбран для оценки по сложным процентам (обычно от одного года до 100 лет).

Существуют также готовые таблицы для обратной величины бинома, т.е.

$$\left(1 + \frac{p}{100}\right)^{-t}.$$

Пример 25. Найти возросший вклад и процент, если первоначальный банковский вклад 20 000 руб. помещен на 10 лет под 4,75% годовых.

Решение.

$$y = 20000 \text{ руб.} \cdot 10 \lg 1,0475 = 31810,46 \text{ руб.}$$

Наращенные проценты найдем, если из полученной величины вычтем начальную: $31810,46 \text{ руб.} - 20000 \text{ руб.} = 11810,46 \text{ руб.}$

К изложенным конкретным положениям необходимо добавить следующие общие соображения.

Высшие финансовые расчеты можно понимать в узком и широком смысле слова. В узком смысле высшие финансовые расчеты — это пересчеты выгод от финансовых операций к одному году, пересчет капитальных вложений к одному году и т.д.; в широком смысле — это вообще исчисление выгод от всякого

рода финансовых операций, финансовая комбинаторика¹. В данном пособии высшие финансовые расчеты понимаются в широком смысле, т.е. технология проведения этих расчетов непосредственно связана с правильным пониманием мнимых и реальных приращений, представлением прямых и обратных чисел как наиболее распространенной разновидности асимметрических исчислений.

Остановимся на прямых и обратных числах, которые непосредственно связаны с высшими финансовыми исчислениями. Главная их особенность — асимметрия, ее возрастание по мере увеличения значений прямых и уменьшения обратных чисел.

Пример 26. Возьмем числа 100,1; 101; 105 и 120. По отношению к базе 100 их приращения составляют 0,1; 1,0; 5,0 и 20,0%. Обратное число 120 (по отношению к той же базе) есть 83,3. Величина приращения прямого числа — 20, обратного (без учета знака) — 17,7. Абсолютная разница (модуль) между приращениями — 2,3.

Обратное число 125 есть 80, соответственно числа 150—66,7, 175—57,1, 20—50; абсолютная разница между приращениями соответственно равна 5; 16,7; 32,1; 50. Возрастание разницы очевидно.

В приведенной в приложении 4 табл. П. 4.5 даны значения прямых и трехзначных обратных чисел от 1,000 до 0,100, а в табл. П. 4.6 — значения двузначных обратных чисел от 101 до 200.

На свойстве прямых и обратных чисел построены, в частности, арифметическая и геометрическая прогрессии. На нем же основаны фундаментальное положение о взаимосвязи темпов роста и отсутствие аналогичной взаимосвязи между темпами прироста. Рассмотрим эти свойства на конкретных примерах высших финансовых исчислений.

В табл. 2.6 указано увеличение (+), уменьшение (–) темпов прироста, которое определялось путем вычитания из темпа прироста за вторые пять лет темпа прироста за первые пять лет.

Таблица 2.6

Темпы прироста факторов и результатов производства
(в процентах)

Показатель	1981–1985 гг.	1986–1990 гг.	Темп прироста
	1	2	3
I. Результаты			
Валовой национальный продукт	17	19–22	+2–5
Промышленная продукция	20	21–24	+1–4
Сельскохозяйственная продукция (среднегодовой объем)	6	14–16	+8–10
II. Факторы			
Численность рабочих и служащих	2,3	0,5	–1,8
Инвестиции	37	30	–7
Предметы труда	17	15	–2

¹ См.: Кейнс Дж. Общая теория процента, денег и занятости. — М.: Госэкономиздат, 1943.

Например, если исчислять приращения по валовому национальному продукту как:

$$19 - 17 = 2\%; 22 - 17 = 5\%, \text{ то это будет неверный расчет.}$$

Верный расчет в данном случае следующий: $\left(\frac{119}{117} \cdot 100\right) - 100 = 1,6\%$ (по минимуму); $\left(\frac{122}{117} \cdot 100\right) - 100 = 4,2\%$ (по максимуму).

Следовательно, действительное увеличение темпов прироста валового национального продукта в 1986—1990 гг. по сравнению с темпами прироста в 1981—1985 гг. составило 1,6%, а не 2% (по минимуму) и 4,2%, а не 5% (по максимуму), как это приведено в табл. 2.6.

В табл. 2.7 приведены действительные приращения по всему перечню показателей табл. 2.6. Из табл. 2.7 видно, что данные табл. 2.6, с одной стороны, заметно завышают прирост результатов по сравнению с действительным приростом, с другой стороны, заметно преувеличивают снижение факторов по сравнению с истинным снижением. Тем самым картина реального роста искажается.

Как увеличатся приведенные в табл. 2.6 показатели в целом за 10 лет? Если находить их приращение по процедуре, принятой при определении данных табл. 2.6 (гр. 3) по валовому национальному продукту оно составит 36 – 39% (17+19) — (17+22), а по другим показателям будет равно цифрам, приведенным в гр. 3 табл. 2.7. Это в увеличенном виде тот же неправильный расчет, что и расчет соответствующих цифр, приведенных в гр. 3 табл. 2.6.

Правильный расчет следует производить иначе. Действительный прирост валового национального продукта за 10 лет, исходя из данных табл. 2.7, составит: (117·119) – 100 = 39,2% (нижний предел); (117·122) – 100 = 42,7% (верхний предел).

В табл. 2.7 (гр. 4) приведены правильные оценки прироста за 10 лет по всей номенклатуре показателей табл. 2.6. Как видно из табл. 2.7, при незначительных приращениях исходных данных (до 5%) разница между верными и неверными оценками общих приращений за короткий период незначительна, а при приращениях до 3% почти исчезает, что дает основание многим подменять верный расчет неверным. Однако при больших приращениях эта разница быстро возрастает.

Понятно, что для всех случаев процентных исчислений независимо от величины расхождений расчеты должны производиться по одному и тому же методу.

Аналогичные правила необходимо соблюдать и при определении коэффициентов опережения и среднегодовых темпов прироста. В соответствии с этими правилами верные оценки среднегодовых темпов прироста будут получаться при их исчислении на основе данных гр. 2 табл. 2.6 (среднегодовое приращение за каждое пятилетие). Верные коэффициенты опережения следует исчислять на основе сопоставления верных темпов роста, а не прироста, как это обычно делается.

Темпы прироста факторов и результатов производства
(в процентах)

Показатель	1986–1990 гг. по сравнению с 1981–1985 гг.		Прирост за 10 лет	
	неверный расчет	верный расчет	неверный расчет	верный расчет
	1	2	3	4
I. Результаты				
Валовой национальный продукт	+2–5	+1,6–4,2	36–39	39,2–42,7
Промышленная продукция	+1–4	+0,8–3,3	41–44	45,2–48,8
Сельскохозяйственная продукция (среднегодовой объем)	+8–10	–7,4–9,4	20–22	20,8–23,0
II. Факторы				
Численность рабочих и служащих	–1,8	–1,3	2,8	2,8
Инвестиции	–7	–5,2	67	78,1
Предметы труда	–2	–1,8	32	34,6

2.3.2. Построение схем (планов) погашения долгосрочных обязательств

Кредит погашается обычно или единовременным платежом, или последовательно во времени путем выплаты равных или неравных платежей.

Если по условиям займа должник обязуется возвратить в конце обусловленного срока сумму долга в виде разового платежа, то он должен предпринять меры для обеспечения этого. При значительной сумме долга обычная мера заключается в создании погасительного фонда. Последний формируется из последовательных взносов, на которые начисляются проценты. Сумма взносов и начисленных процентов, накапливаемых в погасительном фонде, должна быть равна сумме долга на момент его погашения. Если погасительный фонд создается для уплаты займа, условия которого предусматривают периодическую выплату процентов, то текущие расходы должника по займу состоят из двух элементов: платежа в погасительный фонд и выплаты процентов по займу. Сумма этих двух платежей называется *срочной уплатой*. Задача разработки плана погашения займа заключается в определении размера срочной уплаты и составляющих ее элементов в зависимости от конкретных условий займа.

При создании погасительного фонда фигурируют две ставки процентов — i и g . Первая определяет скорость роста суммы погасительного фонда, вторая — сумму выплачиваемых за заем процентов. Создание погасительного фонда выгодно должнику, если $g < i$, так как в этом случае должник на аккумулированные в погасительном фонде средства получает больший процент, чем сам выплачивает за займы.

При условии, что взносы в погасительный фонд и начисление процентов на него, а также выплаты процентов по займу осуществляются один раз в конце года, срочную уплату (J) определяют по формуле

$$J = C + K,$$

где C — сумма разового долга;
 K — погасительный платеж.

Первое слагаемое характеризует размер процентов, выплачиваемых кредитору. Эта величина постоянная. Второе слагаемое — взносы в погасительный фонд. Эта величина может быть как постоянной, так и переменной. При постоянных погасительных платежах погасительные платежи образуют постоянную ренту с процентной ставкой i и числом лет n . Нарастающая сумма этой ренты должна быть равна долгу. Размер погасительного платежа рассчитывается по формуле

$$K = C_0 \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i},$$

где C_0 — общая сумма долга.

Пример 27. Долг в сумме 10,0 млн руб., выданный под 6% годовых, должен быть возвращен через 5 лет. Решено создать погасительный фонд. На погасительные платежи в банке начисляют 8% в год. Необходимо разработать план погашения займа и размер срочной уплаты.

Решение.

Погасительный взнос равен:

$$K = 10 : \frac{(1+0,08)^5 - 1}{0,06} = 1278,8 \text{ тыс. руб.}$$

Срочная уплата составит:

$$J = 10000,0 \cdot 0,06 + 1278,8 = 1878,8 \text{ тыс. руб.}$$

При погашении долга частями применяют два разных метода: а) равномерное погашение долга (выплата равных сумм в счет долга); б) выплаты постоянной срочной уплаты, предусматривающие расчеты по формуле

$$J = C_e + K_t = \text{const},$$

где K_t — остаток долга на начало периода t .

Периодическая выплата сумм, равных J , может рассматриваться как постоянная рента. В этом случае

$$J = C_1 : i,$$

где $C = C_1$.

Пример 28. Сумма долга — 10,0 млн руб., условия платежей — 4,3% годовых, срок — 5 лет. Необходимо составить план погашения займа при постоянном расходе должника.

Решение.

$$J = \frac{10000}{4,3} = 2325,6 \text{ тыс. руб.}$$

Сумма первой уплаты процентов:

$$C_1 = 10000 \cdot 0,043 = 430 \text{ тыс. руб.}$$

Сумма первого платежа в счет погашения долга:

$$J = 2325,6 - 430,0 = 1895,6 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогично рассматриваются остальные характеристики плана.

Значения i (процентная ставка) и n (количество платежей по ставке i) обычно задаются, являясь исходным условием любой финансовой сделки.

В отдельных случаях (в частности, при обобщении финансовых сделок или при определении их объективно обусловленных уровней и норм) эти значения вычисляются на основе других заданных исходных данных.

Если известны первоначальная сумма (P) и наращенная стоимость (S), а также количество периодов финансовых платежей, то процентная ставка находится как производная величина.

В случае исчисления простых процентов имеем:

$$i = (S - P) : P \cdot n.$$

В случае исчисления сложных процентов

$$i = \left((P(1+i)^n - \frac{S}{(1+i)^n}) : \frac{S}{(1+i)^n} \right) \cdot n_1.$$

Пример 29. Требуется исчислить простые проценты. Дано: $S = 250$, $P = 200$, $n = 5$ лет. Ставка i будет равна:

$$(250 - 200) : 200 \cdot 5 = 50 : 1000 = 0,05, \text{ или } 0,05 \cdot 100 = 5 \%.$$

Искомое количество лет при тех же исходных данных для случая простых процентов будет определяться как

$$n = (S - P) : P \cdot i.$$

Следовательно, количество лет будет равно:

$$(250 - 200) : 200 \cdot 0,05 = 50 : 10 = 5 \text{ лет.}$$

Решается также следующий класс задач: в течение скольких лет (n) вложения (a) должны возрасти в m раз при простых и сложных процентах для достижения проектной инвестиционной величины?

Из условий задачи

$$a = ma_0 \text{ при } ma_0 = a_0(1+i),$$

$$\text{где } i = \frac{p}{100},$$

$$\text{откуда: } z = \frac{m-1}{i}.$$

Для сложных процентов:

$$ma = a_0(1+i)^t,$$

$$\text{откуда: } n = \frac{\lg m}{a_0 \lg(1+i)}.$$

Пример 30. Через сколько месяцев капитал удесятерится: 1) при 5 % простых; 2) при 5% сложных (в месяц).

Ответ. 1) $n = 180$ месяцев; 2) $n = 47,2$ месяца.

Рассмотрим еще один тип решаемых актуарных задач. Инвестиции a_0 помещены на t лет при ставке p . Проценты сложные. Каждый год из прироста вложений расходуется по k с одного рубля. Какой прирост инвестиций следует ожидать в n году?

Наращенные инвестиции (a_1) в конце первого года после вычета затрат составят $a_1(1+i)(1-k)$. Эти вложения обращаются к концу второго года в $a_0(1+i)^2(1-k)$, а после вычета k из каждого рубля в конце n года получим, $a = a_0(1+i)^t(1-k)^n$.

Пример 31. Рассмотреть, как надо производить соответствующие расчеты: $a_0 = 10,0$ млрд руб.; $t = 10$; $i = 4\%$; $k = 1/2\%$, т.е. 0,005; $a_{10} = 10,0 \cdot 1,04^{10} \times \times 0,995^{10} = 10,0 \cdot 10 \cdot \lg 1,04 \cdot 10 \lg 0,995 = 10,0 \cdot 1,4802443 \cdot 0,9511101 = = 14,1$ млрд руб., а точная цифра — 14 078 750 тыс. руб.

При коммерческом учете из суммы a берут простые проценты за время n и проценты вычитают из a . Следовательно, искомая величина инвестиций a при коммерческом учете составляет: $a_0 = a - a \cdot n = a(1-n)$.

При математическом учете искомая величина инвестиций (a) находится как сумма начальных вложений (a_0) и простые проценты с них, т.е.

$$a = a_0 + a_0 n i, \text{ откуда: } a_0 = \frac{a}{1+n i}.$$

Если сравнить стоимость одних и тех же инвестиций по одной и той же ставке за одно и то же время, определяемой по сложным процентам, $a_0 = a(1+i)^n$, при коммерческом учете имеем $a_0 = a(1-i)^n$ (по простым процентам $a_0 = a(1-n i)$).

Соответственно при математическом учете $a_0 = \frac{a}{(1+i)^n}$ (по простым про-

центам $a_0 = \frac{a}{(1+n i)}$).

Банки, как подчеркивалось выше, предпочитают выдавать кредиты по ставкам коммерческого учета (они называются еще банковскими учетными ставками), а клиенты предпочитают иметь дело со ставками, определяемыми по схемам математического учета, как более предпочтительным для них. При небольших сроках инвестиций (до одного года) разность между ставками банковского и математического учета обычно незначительна, что позволяет пренебрегать ею¹.

¹ Обычно это делает клиент, а не банк, хотя по этике банковских округлений все должно обстоять наоборот.

Пример 32. Обязательство, учтенное за 3 года до погашения, составляет 8573,75 млн руб. при ставке 5%. Какова первоначальная сумма обязательства?

Решение.

$$a_0 = \frac{8573,75}{(1-0,05)^3} = 10,0 \text{ млн руб.}$$

Схемы учета и учтенного приращения могут быть представлены в следующем виде.

Учет	Приращение
5% «со сто» = 10000,0 тыс. руб.	5% «во 100»
$-5\% = \frac{-500}{9500}$ Срок 3 года	$+5\% = \frac{451,25}{8573,75} = 9025,0$ тыс. руб.
$-5\% = \frac{-475}{9025}$ Срок 2 года	$+5\% = \frac{+475}{9025} = 9500,0$ тыс. руб.
$-5\% = \frac{-451,25}{8573,75}$ Срок 1 год	$+5\% = \frac{+500}{9500} = 100000,0$ тыс. руб.

Возрастание по сложным процентам, подчиняющееся закону геометрической прогрессии, может быть доведено до абсурда, поражающего воображение и вместе с тем разрушающего всякие логические представления. Проиллюстрируем это на примерах 33 и 34.

Пример 33. Через 200 лет при 5% годовых один рубль возрастает более чем в две с половиной тысячи раз (2550,75). Это понятно и может быть принято.

Пример 34. Через 2000 лет один рубль превращается в $11\,659\,367\,763 \cdot 10^{24}$. Это в 1914 г. вычислил А. Барриоль. По ценам тех лет масса золота, эквивалентного этой сумме, составила бы 162 000 земных шаров! Ясно, что это нелепость. Однако нелепость не формулы расчета, а допущения возможности поместить капитал на такой срок. В финансовых расчетах это следует четко различать, особенно, когда речь идет об определении фактических обязательств и расчетных выгод. Именно на таких обстоятельствах Россия вынуждена сегодня платить долги Франции 200-летней давности.

2.3.3. Исчисление реальной и деривативной (фиктивной) стоимости

Выше были рассмотрены общие случаи расчета актуарных ставок. Финансовые отношения этими случаями не ограничиваются. Напротив, нынешние финансовые сделки сплошь и рядом опираются на трастовые схемы и цессии¹, апеллируют к специальным опционным, фьючерсным и другим ви-

¹ Цессия — договор переуступки прав требований, бывает двух видов: переуступки прав требований на имущество (первый вид) и прав требований на права требований. Второй вид в финансовых расчетах доминирует.

дам сделок, в основе которых производные операции, предполагающие работу с производными ценными бумагами, так называемыми *деривативами*.

Рассмотрим один из них, а именно: если заемные средства a подлежат возврату через n периодов, то настоящая их цена a_0 будет в данный момент меньше a .

Из формулы сложных процентов получаем: $a_0 = \frac{a}{(1+i)^n}$.

Величина a_0 называется настоящей ценой вложений — a , или его учтенной стоимостью. Вся операция носит название *учет вложений*¹.

Размер учтенных вложений можно найти, вычтя из a величину a_0 :

$$a - a_0 = a_0 \cdot \frac{a}{(1+i)^n}.$$

При краткосрочном вексельном кредите для нахождения настоящей или учтенной стоимости векселя существуют, как отмечалось, два способа расчета: *коммерческий учет* и так называемый *математический*.

Еще один случай — дисконтные расчеты задолженности по кредиту, погашаемому равномерными и неравномерными взносами.

Пример 35. Предположим, регулярными взносами в 1,0 млн руб. в год погашается задолженность размером 2723 тыс. руб. 25 коп. при 5% годовых. Проценты на вложение 2723,25 млн руб. составляют 136,16 тыс. руб. Из платежа 1,0 млн руб. в счет погашения задолженности вносится: $1000 - 136,16 = 863,84$ тыс. руб. Остаток погашаемой суммы составляет $2723,25 - 863,84 = 1859,41$ тыс. руб. На эту сумму годовые выплаты под 5% равны 92,97 тыс. руб. Из второго платежа в 1000 руб. в счет погашения будет внесено: $1000 - 92,97 = 907,03$ тыс. руб., после чего остаток задолженности составит: $1859,41 - 907,03 = 952,38$ тыс. руб. и т.д.

Решение.

Числа 863,84; 907,03 и 952,38 составляют геометрическую прогрессию со знаменателем 1,05. В сумме они равны 2723,25.

Особый случай деривативных исчислений — показатели оборачиваемости. В общепринятом смысле оборачиваемость измеряется в днях или разгах. В деривативных расчетах речь идет об оборачиваемости за целый период (цикл), а не год. Цикл — это и период полного обновления основных фондов, и период удвоения (или утроения и т.д.) вложенных средств вообще, цикл — это и просто некоторый воспроизводственный период (например, период воспроизводства поколения людей), в рамках которого решается определенная сумма взаимосвязанных задач (период в 33 года), наконец, цикл — это и период существования империй (1000 лет).

Обычно при подобных расчетах ищут некоторое общее (отличное от совпадения) число, выполняющее функцию интеграла.

¹ Обращаем внимание на то, что термином «учет» в высших финансовых вычислениях называются оценка вложений и дисконт векселей. Учет как регистрация к этому отношения не имеет.

Для определения времени удвоения вклада, например, при сложных процентах такое число — 70. Именно это число следует каждый раз делить на процент, чтобы найти период удвоения. Ответ на вопрос (время оборота) находится с точностью до трех дней.

Пример 36. Через сколько лет вклад удвоится при 2,1% годовых¹.

Ответ. $\frac{70}{2,1} = 33,3$ года.

Другой подход к тому же расчету может быть иллюстрирован следующим примером: каков период удвоения при 4% годовых?

Решение.

$$(1,04)^n = 2; n \lg(1,04) = \lg 2;$$

$$\frac{\lg 2}{\lg(1+0,04)} = \frac{0,30103}{0,01703} = 17,7 \text{ года.}$$

Ответ. Период удвоения составляет 17,7 года, точнее, 17 лет 8 месяцев и 7 дней².

Если прирост составляет 3% в год, то через какое время конечный уровень превысит в 20 раз первоначальный?

Решение.

$$(1,03)^n = 20; \frac{\lg 20}{\lg(1+0,04)} = \frac{1,30103}{0,01284} = 101 \text{ год.}$$

Ответ. Превышение произойдет на 102-м году.

Пример 37. Данный пример требует решения обратной задачи: современная стоимость вклада — 44 млн руб. Прирост вклада составляет 1,5% в месяц. Каков был первоначальный вклад сто месяцев назад?

Решение.

$$a_0(1,015)^{100} = 44; \lg a_0 + 100 \lg(1,015) = \lg 44:$$

$$1,64345 - 100 \cdot 0,00647 = 1,64345 - 0,647 = 0,99645.$$

Ответ. Первоначальный вклад составил 0,99645 млн руб.

В рыночных условиях России, где непрерывно меняются ситуации, деривативные ставки полагается исчислять на ежедневной основе практически в любом случае, в том числе при начислении процентов на заработную плату рабочим и служащим, т. е. начисления должны производиться за каждый

¹ 2,1% — это нынешняя ставка ЛИБОР, по которой банки, входящие в Лондонский и Парижский клубы, безоговорочно предоставляют друг другу кредиты в сумме от 250 тыс. ф. ст. на срок от суток до пяти лет. См.: Оксфордский торговый словарь. — М.: Прогресс-Академия, 1995. — С. 377; Рэдхед К., Хьюс С. Управление финансовыми рисками. — М.: Инфра-М, 1996. — С. 66.

² Расчет времени удвоения основан на работе: Маслов П.П. Техника работы с цифрами. — М.: Статистика, 1977. — С. 34.

отработанный день. В противном случае заработная плата, выдаваемая в конце месяца, обесценивается (девальвируется) и в физическом измерении составляет только часть реально причитающейся заработной платы.

Другой случай — вклады (депозиты) населения, проценты по которым обычно присоединяются к основной сумме в конце года. В этом случае подразумевается, что период капитализации годовой, однако периоды капитализации могут быть и полугодовые, и квартальные, и месячные и вообще $1/n$ года. В условиях инфляции подобные расчеты должны быть нормой. Следовательно, в обычные расчеты каждый раз необходимо вносить изменения.

Так, при полугодовом периоде вложений, т. е. когда проценты будут присоединяться к первоначальной величине каждые полгода, с одного рубля за полгода будет получено: $\frac{i}{100} : 2$, и каждый рубль обратится в $1+i$ в год: $\left(1 + \frac{i}{2}\right)^2$; через n лет он будет $\left(1 + \frac{i}{2}\right)^n$.

В случае сложных процентов период удвоения играет важную роль. Доказательство: уменьшим период вклада в m . Тогда вместо a_0 имеем:

$a = a_0 \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{nm}$. Отсюда видно, что с увеличением m наращиваемая величина возрастает. Полагая $i = 0,04$, $a_0 = 1$ и $n = 1$,

при $m = 1$ имеем 1,04;

при $m = 4$ имеем $(1,04)^4 = 1,169858$;

при $m = 8$ имеем $(1,005)^8 = 1,368571$.

Таким образом, с уменьшением периода вложений увеличивается скорость возрастания начальной величины.

Максимальное значение получается при $n = \infty$, т. е. когда проценты присоединяются непрерывно.

Для простых процентов период удвоения не имеет значения. Доказательство этого положения элементарно. Если годовой период увеличи-

вается в m раз, то вместо i имеем $\frac{i}{m}$, а nm вместо n , т. е. $a = a_0 \left(1 + mn \frac{i}{m}\right) = a_0(1 + ni)$.

В случае непрерывных вложений начальная сумма в конце n -го года обратится в величину

$$a = a_0 e^{\frac{ni}{100}},$$

где e — основание натуральных логарифмов.

Если $\frac{ni}{100} < 1$, тогда можно полагать с достаточной степенью приближения, что $a = a_0 \left(1 + \frac{ni}{100}\right)$

В случае, когда сбережения образуются из регулярных еженедельных взносов, по истечении 1—5 лет их размеры 3,5% ежеквартальных будут следующими.

Еженедельный взнос	1-й год	3 года	5 лет
1-й	52,90	164,30	283,03
5-й	264,50	821,95	1419,65
10-й	529,00	1643,00	2839,30
20-й	1058,00	3287,80	5678,60
25-й	1322,50	4109,75	7098,25

Более развернуто это же положение можно проиллюстрировать следующим примером.

Пример 38. Взята ссуда 12,0 млн руб. с условием погасить долг в течение 4 лет равными частями с уплатой 4% на остатки долга.

Решение.

Год	Остаток долга	Проценты	Погашение	Сумма платежа
1-й	12 000	480	3 000	3 480
2-й	9 000	360	3 000	3 360
3-й	6 000	240	3 000	3 240
4-й	3 000	120	3 000	3 120
	1 200	12 000	13 200	

Очевидно, 12,0 млн руб. можно рассматривать как настоящую стоимость a^1 4 % годовых четырех платежей: 3480 тыс. руб. — сроком 1 год, 3360 тыс. руб. — сроком 2 года, 3240 тыс. руб. — сроком 3 года, 3120 тыс. руб. — сроком 4 года.

Доказательство этого положения можно иллюстрировать следующим расчетом:

$$3120 \text{ тыс. руб. сроком 4 года} = \frac{3120}{1,04} \text{ — сроком 3 года;}$$

$$\left(\frac{3120}{1,04} + \frac{3240}{1,04} \right) \text{ сроком 3 года} = \left(\frac{3120}{1,04^2} + \frac{3240}{1,04} \right) \text{ — сроком 2 года;}$$

$$\left(\frac{3120}{1,04^2} + \frac{3240}{1,04} + 3360 \right) \text{ сроком 2 года} = \left(\frac{3120}{1,04^3} + \frac{3240}{1,04^2} + \frac{3360}{1,04} \right) \text{ — сроком 1 год;}$$

¹ В международной практике буква a означает слово «по», следовательно, «по цене p » обозначается как ap , в нашем случае — по 4 % годовых.

$$\left(\frac{3120}{1,04^3} + \frac{3240}{1,04^2} + \frac{3360}{1,04} + 3450 \right) \text{ — сроком 1 год;}$$

$$\left(\frac{3120}{1,04^4} + \frac{3240}{1,04^3} + \frac{3360}{1,04^2} + \frac{3480}{1,04} \right) \text{ — сроком 0 лет.}$$

Последнее выражение в точности равно 12 000 тыс. руб.

Рост по сложным процентам теоретически представляет собой непрерывную функцию. Но практически проценты начисляются и прибавляются к основной сумме (например, вклад в коммерческом банке) в конце года.

Помимо обычных простых и сложных процентов в деривативных операциях и сделках существенны рекурсивные (авансовые) и декурсивные (банковские) проценты.

При многих кредитных и ссудных операциях, в частности вексельных операциях и облигационных займах, проценты удерживаются вперед и вычитаются из суммы ссуды. Этот способ начисления процентов носит название авансового.

Если начисление процентов идет авансовым способом, то формула сложных процентов видоизменяется.

Например, если берется в долг 1,0 млн руб. и годовой процент равен i , то должник получает сумму $1-i$, по истечении года он должен возвратить 1,0 млн руб.

Превращение 1,0 млн руб. через год в $(1-i)$ руб. можно иллюстрировать пропорцией: $x = \frac{1}{1-i}$.

Через 2 года 1,0 млн руб. обратится в $\frac{1}{1-i} \cdot \frac{1}{1-i} = \frac{1}{(1-i)^2}$, а через n лет — в $\frac{1}{(1-i)^n}$.

В общем случае если имеется a_0 руб., то $a = a_0 \frac{1}{(1-i)^n} = a(1-i)^n$.

То же самое равенство прямых и обратных процентных сумм справедливо для случая исчисления декурсивных ставок: $a = a_0(1+i)^n = a_0 \frac{a}{(1+i)^n}$.

Из соотношения: $\frac{1}{(1-i)^n} = (1-i)^n$ и $(1+i)^n = \frac{1}{(1+i)^n}$ видно, что $\frac{1}{(1-i)^n} >$

$> (1+i)^n$. Это означает, что возрастание по авансовой (рекурсивной) ставке всегда идет быстрее, чем по декурсивной.

Первоначальная сумма в 1,0 млн руб., отданная в ссуду на условиях 5% годовых при рекурсивном (авансовом) расчете, через 4 года превратится в 1,227750 млн руб., а при декурсивном расчете — в 1,215510 млн руб.

То же самое утверждение справедливо при сопоставлении дисконтных рекурсивных (авансовых) ставок с дисконтными декурсивными ставками.

В этом случае, напротив, понижение по рекурсивному курсу всегда идет быстрее, чем понижение по дисконтному декурсивному курсу:

$$(1-i)^n > \frac{1}{(1+i)^n}.$$

Между рекурсивными (авансовыми) и декурсивными (постфактум) ставками существует определенная зависимость.

В принципе модульная величина рекурсивных ставок всегда больше соответствующей величины декурсивных ставок, т.е. $\frac{1}{1-i} > 1+i$ и соответственно $1-i > \frac{1}{1+i}$.

Можно говорить о существовании коэффициента превышения рекурсивной ставки над декурсивной, который определяется как отношение $\frac{1}{1-i} : 1+i$ и соответственно как $1-i : \frac{i}{1-i}$.

Пример 39. Если ставка при декурсивном наращении равна 5% годовых, то при авансовом (рекурсивном) наращении она будет $\frac{0,05}{1-0,05} = \frac{0,05}{0,95} = 0,05263 \cdot 100 = 5,26\%$.

Коэффициент превышения рекурсивной ставки над декурсивной: $\frac{5,26}{5,0} = 1,052$.

Если процентная ставка при рекурсивном способе составляет 5%, то при декурсивном способе она равна: $i = \frac{i}{1+i}; i = \frac{0,05}{1,05} = 0,04761 \cdot 100 = 4,76\%$.

Коэффициент превышения: $\frac{5,0}{4,76} = 1,05$.

Заметим, что коэффициент превышения, определяемый на основе дисконтной рекурсивной ставки, будет всегда выше коэффициента, определяемого на основе обычной декурсивной ставки.

Понятно, что если не равны ставки, то неравными будут и все показатели, исчисляемые на их основе. Следовательно, также не равны будут и соотношения процентных сумм. При этом и первоначальная, и наращенная стоимости, определяемые по декурсивным ставкам, по модулю будут всегда больше соответствующих величин, определяемых по рекурсивной ставке. Применительно к первоначальной стоимости (P) имеем:

$$\frac{a}{(1+i)^n} > a(1-i)^n.$$

Еще один распространенный случай деривативных расчетов — рентные платежи.

Если платежи выдаются в конце периода, то рента называется постнумерандо, если в начале периода — пренумерандо. Проценты, начисляемые в конце периодов, называются декурсивными, а начисляемые в начале периодов — рекурсивными или антисипативными процентами.

Платежи через равные промежутки времени называются аннуитетами¹. С аннуитетами имеют дело ипотечные банки при предоставлении долгосрочных ссуд под залог. При этих расчетах долг погашается равными суммами через равные промежутки времени.

В данном случае аннуитетами называются платежи, включающие, с одной стороны, возрастающее погашение долга, с другой — убывающие проценты по ссуде².

Вычисления, связанные с расчетом погашения долгосрочных ссуд, сводятся к нахождению, во-первых, суммы долга, погашаемого аннуитетом, и, во-вторых, аннуитета погашаемой ссуды.

Пример 40. Каков должен быть рентный платеж при погашении в течение 6 лет долгосрочной ссуды в 9000 руб. из расчета 2% годовых? Есть специальные таблицы аннуитетов, из которых можно установить для каждого срока, чему равен аннуитет при долге в 1 руб.³

Решение.

По таблице определяем, что при сроке погашения в 6 лет рентная плата для долга в 1 руб. равна 0,1785258; для долга в 9000 руб. искомый рентный платеж составляет 1606,732 руб. Распределение платежей при указанных условиях в течение шести лет представлено в табл. 2.8.

Таблица 2.8

Распределение рентных платежей

Год	Остаток долга	Проценты (из расчета 2 % годовых)	Погашение долга (не включая уплату процентов)
1-й	9000,000	180,000	1426,732
2-й	7573,968	151,465	1455,267
3-й	6118,001	122,360	1484,372
4-й	4633,629	92,671	1514,061
5-й	3119,568	62,391	1544,341
6-й	1575,227	31,505	1575,227

¹ Аннуитетным платежам (ежегодным платежам равными частями) противостоят ежегодные платежи неравными частями, процедура исчисления которых более сложная и представляет особый предмет высших финансовых вычислений.

² Здесь: суммы, вносимые за пользование кредитом. Их называют также процентными деньгами, или платой за кредит. В нашей практике налогом являются также плата за ресурсы и другие подобные платы, значение которых в условиях повсеместного господства монетарных отношений возрастает.

³ Во всех западных странах издано громадное количество вспомогательных таблиц сложных процентов, аннуитетов и др., значительно облегчающих вычисления. Сейчас разработаны компьютерные программы, специально приспособленные для деривативных расчетов. Одной из наиболее распространенных среди них является FAST — Financial analysis and security trading (Финансовый анализ ценных бумаг). См.: О'Брайен Дж., Шри-вастава С. Финансовый анализ и торговля ценными бумагами: Пер. с англ. — М.: Дело ЛТД, 1995. — 208 с. А также: Практикум по финансовому менеджменту. — М.: Перспектива, 1997. — 138 с.

Аналогичные расчеты возможны при планировании ссуд или платы за природные ресурсы. Однако, делая подобные расчеты, необходимо каждый раз уточнять исходные условия и корректировать результаты с учетом их.

Пример 41. Допустим, банк выдал компании ссуду в 120 млн руб. из расчета 5% годовых с обязательством погашать ссуду ежемесячно по 10 млн руб. Компания выплатила первые 10 млн руб. по истечении месяца. Следовательно, она пользовалась этими деньгами один месяц. Следующими 10 млн руб. она пользовалась 2 месяца. Рассуждая так, можно полагать, что полученная ссуда может быть разбита на 12 ссуд по 10 млн руб., каждая из которых имеет свой срок, а сумма всех сроков составляет: $2+2+3+4+\dots+11+12 = 78$ месяцев. Средний размер месячной ссуды: $\frac{78 \cdot 10 \text{ тыс. руб.}}{12} = 65 \text{ млн руб.}$

Ответ. По условию компания должна уплатить 5% взятой ссуды. Это составляет 6 млн руб. Но так как среднемесячный размер ссуды, которой располагает компания, равен 65 млн руб., фактически она платит за эту ссуду значительно больший процент. Если придерживаться расчетов, приведенных выше, этого противоречия не будет.

2.4. Методы приближенных финансовых вычислений

Особые вычисления требуются, когда оператор не может получить приемлемые сведения о состоянии финансового рынка или имеет данные весьма приблизительные. В таком случае необходимо каким-либо способом провести исследование рынка и принять разумное решение. Чаше всего на практике отыскивают всевозможные производные величины, связанные с этим решением. Аналогичным образом приходится поступать всегда, когда речь идет о количественной характеристике сложных экономических и социальных явлений. Например, количественную характеристику культурного уровня населения невозможно дать в непосредственных показателях, поэтому при сравнении культуры населения в разных странах можно использовать процент грамотности. Несомненно, этот показатель отражает уровень культуры, но только отчасти. То же самое происходит, когда мы наличием высшего образования характеризуем интеллигентность, оценками успеваемости — знания и способности обучающихся, уровнем потребления — качество жизни, отраслями тяжелой индустрии — уровень социально-экономического развития, а высоким уровнем экономического развития — все национальное богатство.

В финансовой практике так обстоит дело, когда речь идет о характеристике количественно неизмеримых (качественных) показателей, в част-

ности показателей финансовых потерь, инфляции или финансового риска. Такой подход получил в финансовой литературе название «метод построения опосредованных показателей»¹.

К косвенным вычислениям, первооснову которых составляет более широкий метод подобий и различий, обращаются все — и те, кто в целях экономии времени и средств избегает сложных исчислений, и те, кто не владеет процедурами таких исчислений, и те, кто не в состоянии воспроизвести результат точного измерения, и, наконец, те, кто упрощает сложные методы, делает их общедоступными.

В сущности, всякая финансовая оценка, доведенная до практического исполнения, есть следствие косвенного исчисления, а всякий результат измерения — приближенная оценка по отношению к истинной величине. Всякая эмпирическая закономерность, всякая вероятностная и выборочная статистическая оценка — это в конечном итоге тоже результат косвенных исчислений, представляемых в виде приближенных оценок.

И оценки условий и результатов производственной деятельности, и банковские ставки и ставки эффективности, и курсы акций и валют, и индексы Доу-Джонса, равно как и сотни других индексов, характеризующих конъюнктуру рынков ценных бумаг, — все это самые живые примеры косвенных исчислений и приближенных оценок.

Однозначно можно утверждать, что нет более распространенного случая в науке и жизни, чем случай применения методов приближенных вычислений, которые знаменитый французский ученый-статистик Ж. Бертильон (1851—1922) в своем «Курсе административной статистики» (1895 г.) назвал «душой статистики». И это легко объяснить, если исходить из того, что иметь дело с громоздкими объяснениями и расчетами в большинстве случаев не только невозможно, но и нецелесообразно. Настаивать всегда на точности — значит обрекать себя на провал. Часто неточная, приближенная оценка, полученная в срок, намного лучше поможет делу, чем точная, но получаемая в нарушение срока (однако всегда и везде надо помнить, что неточная, приближенная оценка — это не искаженная, неправильная или фальсифицированная оценка), в связи с чем встает вопрос об упрощении технологии косвенных вычислений.

Существует ли такая технология? В общепринятом смысле ее, конечно, нет и, по-видимому, быть не может, поскольку в каждом случае любой расчет требует не только своеобразного сочетания множества методов, но и в значительной степени здравого смысла, интуиции, учета риска, ажиотажа, рыночной паники и т.п.

Как же тогда представлять приближенные вычисления? На каком основании объединять и обобщать? По-видимому, здесь речь может и должна идти не о точных, а о приближенных результатах, получаемых без при-

¹ Первым этот термин ввел Т.В. Рябушкин. Он же дал систематическое изложение основ метода. См.: Очерки по экономической статистике. — М.: Международная книга, 1950. — С.19—23, 38—39. Впоследствии к применению и развитию этого метода обращались М.В. Птуха, П.П. Маслов, А.И. Гозулов, А.Л. Вайнштейн и др. В настоящее время шире используются понятия *косвенные расчеты*, *косвенные сравнения* и *косвенные оценки*.

менения специальных методов. Что есть приближенный результат? Всякий результат хотя и не точно, но правильно характеризующий явление или его тенденцию, будет приближенным, основанным на приемлемых косвенных исчислениях. Всякий результат, искажающий явление или его тенденцию, будет лишен оснований для его приемлемой квалификации. Приближенные оценки, следовательно, — это всегда приемлемые оценки; случайные или фальсифицированные оценки всегда неприемлемы. И здесь граница.

В этом смысле приближенные вычисления представляют интерес как аналогии, заслуживающие подражания и тщательного изучения. И именно к ним обращались на протяжении всей истории развития человеческой мысли, с их помощью решали самые разнообразные и подчас неожиданные задачи¹.

Уже простой анализ показателей требует приближенного вычисления. Ясно, что эта необходимость возрастает, когда речь заходит об установлении текущих и перспективных оценок и нормативов, о прогнозировании и моделировании, анализе отклонений от установленных норм, сравнении передовых и отстающих компаний, межотраслевом и межфирменном анализе, сравнении с аналогичными показателями и т.д. Особенно остро эта необходимость возникает, когда речь идет о сравнении структурных показателей (процентов, долей, удельных весов) как наиболее простых и доступных всем.

В финансово-экономическом анализе потребность в приближенных вычислениях постоянна, и в отличие от обычного анализа — в многомерных вычислениях. Начинается он с исчисления индивидуальных отклонений от средней, с дисперсионного анализа. Затем следуют вычисления сопряженных (корреляционных) отклонений, далее — аномальных и лишь потом приближенные вычисления обобщающих показателей. И этим приближенные статистические вычисления принципиально отличаются от вычислений в общепринятом смысле.

Например, только путем сложных расчетов можно сравнить потребление продукции в двух различных случаях (странах, периодах), товарность сельского хозяйства, показатели национального дохода, эффективность капиталовложений, рынка ценных бумаг и т.д. Вне проведения таких вычислений сравнения будут иметь случайный характер.

Конечно, получение любого обобщающего показателя связано с вычислением, однако в случае приближенных вычислений речь всегда идет о сложных многоэтапных и окольных расчетах, когда для получения того или иного показателя приходится обращаться одновременно к разным статистическим мето-

¹ Обзор истории приближенных вычислений и их роль в развитии общественной мысли представлены в ряде работ: Смит Р.М. Статистика и социология: Пер. с англ. — М.: Изд. Скирмунта, 1900; Бобров С.П. Введение // Математические методы в статистике: Пер. с англ. — М.: Экономическая жизнь, 1927. — С. 20—51; Маслов П.П. Критический анализ буржуазных статистических публикаций. — М.: Изд-во АН СССР, 1955. — С. 376—462; Моргенштерн О. О точности экономико-статистических наблюдений. — М.: Статистика, 1968; Симчера В.М., Машихин Е.А. Статистические публикации в СССР. — М.: Статистика, 1974; Карпенко Б.И. Развитие идей и категорий математической статистики. — М.: Наука, 1979. Из зарубежных публикаций стоит обратить внимание на капитальную работу: Колин Р. Ошибки в предварительных оценках конечного продукта. — Нью-Йорк: Изд-во Колумбийского университета, 1969.

дам, к разным источникам не всегда одинакового происхождения и одной степени достоверности, восполнять недостающие элементы разного рода теоретическими допущениями, строить вероятностные гипотезы в отношении ненаблюдаемых фактов, опираться на аналогии и интуицию, делать прогнозы и т.д.

Особая область таких расчетов — определение неизвестных данных на основе ограниченного объема опубликованных материалов, например, ретроспективные и перспективные расчеты, экономический диагноз, исчисление ожидаемых курсов валют и ценных бумаг, оценки количественно неизмеримых социальных показателей, вся область вероятностных выборочных оценок. В этом случае приближенные или косвенные вычисления тесно смыкаются с общенаучным методом определения причин того или иного явления на основе следствий, выступают практической реализацией этого метода, дополнением и расширением системы показателей, определяемых на предыдущих этапах исследования, завершающей стадией обобщения статистических фактов.

Не следует, однако, приближенные вычисления смешивать с домыслами, широко применяемыми вульгарными статистиками. Косвенные или приближенные расчеты опираются на факты, домыслы — на мнения о фактах или даже их отсутствие.

В условиях господства сговора и обмана, культивируемых на нынешних финансовых рынках большинства стран и прежде всего рынках США, приближенные вычисления являются малодостоверным и вместе с тем единственным средством, призванным преодолевать отсутствие или недостаточность исходных сведений по тому или иному вопросу. Главная особенность настоящего организованного косвенных расчетов, осуществляемых статистикой развитых стран, заключается в том, что эти расчеты служат непосредственным продолжением и средством развития прямых расчетов, опирающихся на первичные данные сплошного учета, тогда как в условиях господства тенденциозной информации они оторваны от прямых оценок, лишены объективных оснований и надежных ориентиров. Особенно это опасно, когда подобные расчеты «подгоняются» под некоторые правдоподобные и ожидаемые, навязываемые любой ценой общественности, что свойственно лживой, фальсифицируемой информации США.

Основу практически любого приближенного вычисления очень часто составляет некоторый уровень изучаемого явления. Несомненно, что всякий статистический расчет можно осуществить, лишь опираясь на глубокие знания теории исследуемого вопроса, понимание природы статистического показателя, умение оперировать простыми методами и наиболее разумными средствами. При проведении приближенных вычислений в каждом конкретном случае следует проверять каждый источник, каждую цифру, каждое предположение, критически и всесторонне оценивать результаты возможных вариантных исчислений.

Классические образцы искусства оперировать методами приближенных вычислений и получать с их помощью косвенные оценки даны в ряде работ В.И. Ленина¹.

¹ См.: Ленин В.И. Полн.собр.соч. — Т. 25. — С. 227; Т.34. — С. 218—219.

В работе «Развитие капитализма в России» В.И. Ленин составил таблицу распределения населения России по классам. Непосредственных данных об этом в царской статистике не существовало. Имелись данные только о распределении населения по отраслям народного хозяйства. В сельском хозяйстве было занято 97 млн чел., в их числе и помещики, и их прислуга, и зажиточные, и бедняки. Учитывая долю помещиков в общем числе, а она была ничтожна, В.И. Ленин принял, что приблизительно число крестьян равняется 97 млн. Из статистических данных по 21 уезду (с населением в 3,5 млн чел.) он нашел, что приблизительно 20% дворов относятся к зажиточным, 60% — к беднякам и 30% — к среднему слою крестьянства. Он принял, что примерно такое же соотношение должно распространяться не только на количество дворов, но и на численность населения. Так как семьи зажиточных имели большее число членов, чем семьи бедняков, то такое допущение несколько преувеличивало число бедняков. Если из 100 дворов — 80 бедняцких и 20 зажиточных, и в среднем на одну бедняцкую семью приходится 3 души, а на одну зажиточную — 5, то всего бедняков: $3 \times 80 = 240$, а зажиточных: $20 \cdot 5 = 100$. Доля бедняков в населении будет в действительности не $80/100 = 0,80$, а $240/340$, т.е. 0,71.

Однако это преувеличение подтверждалось тем, что из года в год происходило непрерывное обнищание деревни и, следовательно, увеличивалось число бедняков. Таким образом, В.И. Ленин определил численность бедняцкого населения в 48,5 млн чел., а зажиточного — в 19,4 млн чел.

Царская статистика давала сведения об общем числе торгово-промышленного населения и ничего не сообщала о числе капиталистов и числе рабочих. У В.И. Ленина были необходимые сведения только по Петербургу. Пришлось процентные соотношения между капиталистами, кустарями, служащими и рабочими по Петербургу распространить на всю Россию. Конечно, выведенные таким путем цифры лишь приблизительно отражали истинное положение дел, но тем не менее давали представление о классовой структуре России в конце XIX в.

Все примеры повторных группировок¹, которыми изобилуют работы В.И. Ленина, представляют собой образцы глубокого изучения сущности метода косвенных расчетов и сравнений².

Статистика довольно часто имеет дело с приблизительными и неточными данными, особенно когда речь идет о материалах, отражающих классовые, т.е. корыстные, интересы. При этом надо уметь пользоваться ими. Так, В.И. Ленин в 1921 г. в переписке с ЦСУ требовал: «При невозможности получить точные цифры должны быть указываемы приблизительные, предположительные, предварительные (с особой оговоркой о каждой такой или подобной категории)»³.

¹ Название «повторные» или «вторичные группировки», неудачное. Автор предпочитает понятие «перегруппировки». См.: Ленин В.И. Полн. собр. соч. — Т.2. — С. 401; Т.3. — С. 235, 273, 496—497, 565, 574; Т.23. — С.358; Т.27. — С.210; Т.40. — С.418—420.

² Эти образцы наиболее полно представлены и прокомментированы в трехтомном издании: В.И. Ленин и современная статистика. — М.: Статистика, 1970—1972. Однако вопрос о роли В.И. Ленина как основоположника метода косвенных исчислений в этом издании не поднимался.

³ Ленинский сборник. — Т. 23. — С. 218.

При пользовании неточными данными следует уяснить два основных правила:

- чем большее количество объектов охватывают полученные сведения, тем больше в ряде случаев можно им доверять;
- если данные непригодны для характеристики абсолютного уровня изучаемого явления, то они могут быть использованы для сравнения двух явлений.

Данные статистики о стоимости продукции промышленности и сельского хозяйства, взятые в отдельности, конечно, менее точны, чем данные о количестве предприятий, добыче ископаемых, площади земли или поголовье скота и т.п. Это объясняется тем, что эти сведения получены непосредственно от самих владельцев. Если площадь фермы или численность скота на ферме установить сравнительно легко, то проверить правильность определения стоимости всей годовой продукции фермы почти невозможно. Сам фермер при отсутствии детальных бухгалтерских записей не в состоянии точно подсчитать стоимость всей продукции, особенно той, которую он не продает, а потребляет в своем хозяйстве. Тем не менее взятые в целом и применяемые для определения *взаимоотношений* между разными группами хозяйств во всей стране, эти данные представляют вполне определенный интерес и могут считаться пригодными для научных оценок.

Такое странное на первый взгляд заявление объясняется просто. В массе явлений ярче проявляется основная закономерность. Все неточности, искажающие картину, не могут полностью скрыть основных фактов (исключая случаи злостных, чрезмерно больших и, как правило, фальсифицируемых отклонений). Вполне вероятно, что большинство промышленников и фермеров искажают данные о стоимости продукции в одном направлении, чаще преуменьшая ее, но при сравнении различных районов и различных групп это искажение будет мешать незначительно и, следовательно, сравнительные оценки будут искажать мало.

Примеры искажения данных многочисленны и уходят в глубь истории. Вспомним, как остро критически воспринимались данные царской фабрично-заводской статистики. Многие ее цифры были фиктивны. По сведениям ЦСК¹, число фабрик и заводов в России в 1884—1885 гг. составляло 54 179, а по данным Департамента торговли и мануфактур — 14 761. Разница почти на 40 тыс. Кому верить? Казалось бы, источнику, который предоставляет более полные оценки. В действительности нельзя верить ни тому, ни другому источнику, потому что не было точного определения, что считать фабрикой, а что заводом. В число фабрик совершенно произвольно включали ветряные мельницы, маслобойни и т.д. В каждой губернии по-своему решали, что включать и что не включать в число фабрик.

Так, одни и те же заводы в различные годы то регистрировались, то не регистрировались. Разные ведомства собирали сведения по разным программам. Департамент торговли, например, считал только производства, не обложенные акцизом (акциз — вид налога на товары массового потребления, например, водку, табачные изделия, кофе, сахар и др.).

¹ Центральный статистический комитет при Министерстве внутренних дел России.

Один и тот же завод учитывался разными ведомствами: к примеру, чугунолитейный — Горным департаментом, а изготовление железных изделий — Департаментом торговли. В результате получалась крайне запутанная картина. Однако неудовлетворительность фабрично-заводской статистики не означает, что ее данными нельзя пользоваться. В этом случае необходима особо тщательная обработка данных.

Выходом из подобных затруднений служит прямое сопоставление относительных величин. Например, сравнение абсолютных данных о национальном доходе или государственных бюджетах России и США не очень показательно (различаются охват, подходы к определению бюджетных доходов и расходов, валюты, цены, на базе которых конструируются эти показатели), тогда как сравнение темпов, в особенности сравнение структуры национального дохода и бюджетов, всегда дает материал для выводов.

Сопоставим сумму доходов и расходов консолидированных бюджетов России и США. В 1994 г. сумма федеральных доходов в России составляла 86,3 трлн руб.¹, а сумма федеральных расходов — 146,4 трлн руб., в США — соответственно 1,3 и 1,5 трлн долл.² О чем говорят эти цифры? Ни о чем. И потому, что они представлены в разных валютах, и потому, что они неполные.

По России отсутствуют данные о региональных бюджетах, на которые приходится 49% консолидированного бюджета, по США — данные о региональных и местных бюджетах, на долю которых в консолидированном бюджете США приходится соответственно 25,1 и 20,6%. При существовавшем в 1994 г. курсе 1,4—3,5 руб. за доллар США сравнение получается более приемлемым, но все же расплывчатым.

Подходный налог с физических лиц в СССР в 1984 г. составил 28,8 млрд руб.³, в США в 1984 г. — 406,6, в 1994 г. — 562,5 млрд долл.² Обе цифры пока ничего не говорят нам. Более эффективно следующее сравнение — удельный вес налогов с населения ко всей сумме доходов консолидированного бюджета: Россия — 9,9%¹, США — 22,5%, в 1984 г. — 21,4% (СССР, 1984 г. — 7,6%).

Отношение расходов на оборону к общим расходам (в СССР этот показатель составил в 1984 г. 4,6 % общего объема государственного бюджета, в США — 17,6% в 1984 г. и 21% в 1994 г., в России — 25,3% в 1994 г. в федеральном бюджете и 12,8% в консолидированном бюджете) показывает тяжесть военного бремени, которая падает на плечи трудящихся. Это отношение автоматически устраняет затруднения, связанные с различием валют, различным уровнем цен и другими причинами при сравнении показателей этих стран.

Относительные величины оказываются незаменимыми также при характеристике динамики однородных показателей различных стран.

¹ См.: Российский статистический ежегодник: Стат. сборник. — М.: Госкомстат России, 1996. — С. 415, 651—652.

² См.: Статистический ежегодник США. — Вашингтон, 1985. — С. 811; 1995. — С. 847.

³ См.: Народное хозяйство СССР в 1984 г. — М.: Финансы и статистика, 1985. — С. 573—574.

Только в этом случае нужно: 1) убедиться в полной или практически достаточной однородности показателей; 2) элиминировать влияние цен и курса валют для ценностных показателей; 3) выбрать одну и ту же базу и последовательно придерживаться ее во всех случаях осуществляемых сравнений; 4) соблюдать единую стандартную процедуру исчисления сравниваемых показателей¹.

Таким образом, умение критически подойти к цифре, определить степень ее годности, найти с ее помощью пути для изучения явлений, там где нет непосредственных данных, основывается на глубоком экономическом анализе объективного положения вещей.

Конечно, метод приближенных вычислений и косвенных оценок дает менее надежные результаты, чем те, которые получают путем единовременного сплошного наблюдения фактов и тем более их сплошного текущего наблюдения (учета и отчетности). Однако косвенные исчисления — это не произвольно избираемый метод, но альтернатива, имеющая и сегодня очень широкую область автономного существования.

Разновидностью приближенных вычислений является также экстраполяция. Установив тот или иной средний уровень, исследователь распространяет его на все явления в целом и получает искомый показатель. Например, У.Петти (1623—1687) численность населения получал исходя из среднего числа семей в доме и среднего размера семьи, а численность населения Лондона — по числу печных труб, поголовье овец — по среднему весу шерстяной одежды у населения и т.д. В.И. Ленин в статье «Язык цифр» исчисляет выигрыш рабочих Московской губернии в заработной плате в результате стачечной борьбы 1905 г. на основе данных о разнице в зарплате фабрично-заводских рабочих за 1901—1909 гг.

Широко распространенный пример приближенных вычислений — нормативные средние величины, к которым обращаются, в частности, при определении доходов от личного хозяйства рабочих, служащих и колхозников, объема продаж и цен на оптово-розничных рынках. На основе косвенных расчетов определяются многие показатели межотраслевых балансов, показатели интенсификации производства, урожайности, эффективности, вся область социальных показателей.

Другой разновидностью нормативного подхода являются выборочные оценки, с помощью которых решаются те же задачи.

Однако наиболее распространенная разновидность приближенных вычислений — так называемые собственно нормативные расчеты, которые устанавливаются либо опытным путем (хронометраж, опрос и т.д.), либо путем проведения соответствующих расчетов. Нормы — это и корреляционные оценки, и объективно обусловленные оценки, особый тип норм — так называемые рациональные нормы потребления (продуктов питания, медикаментов, услуг и т.д.) людьми и кормовые нормы потребления животными. Еще один тип таких норм — цены и процентные ставки. Нормы — это всякого рода показатели эффективности и сроков окупаемости, налоги и сама заработная плата.

¹ Постановка вопроса о стандартизованной (конвенциональной) процедуре исчисления сравниваемых показателей сформулирована В.М. Симчерой на конференции по международным сравнениям в 1964 г. // Вопросы экономики. — 1964. — № 4.

Если норма не может быть определена расчетным путем, она устанавливается путем конвенции как общественный контракт. Так устанавливаются, в частности, нормы взносов на содержание общественных организаций.

Иной подход к приближенным вычислениям: здесь используются аналогии, опирающиеся на процентные соотношения, которые затем распространяют на все другие изучаемые явления. К этому приему часто прибегают международные организации, оценивая уровень производства и жизни многих развивающихся стран. Примером приближенных вычислений является вся область исчисления индексов физического объема, когда эти индексы определяются как среднеарифметические либо собственно косвенным путем, либо путем деления индексов, исчисленных в текущих ценах, на индекс цен. В последнем случае индекс цен выступает своеобразным корректировочным показателем (так называемым дефлятором), позволяющим легко находить искомый показатель. Те же корректировочные показатели используются при несопоставимости показателей по охвату, смыкании рядов, исчисленных на различных базах сравнения. Своеобразными корректировочными показателями в современной статистике выступают индексы сезонности, индексы эффективности и прочие показатели, с помощью которых устраняются различия в сопоставляемых показателях. В условиях широко распространенной практики технико-экономических обоснований промышленных и иных объектов обращение к таким индексам, позволяющим проектировать одинаковые конечные результаты при сравнимых ресурсах, равно как и разнообразить требования при различающихся ресурсах и условиях их использования, приобретает особое значение и требует повсеместного распространения. С приближенными вычислениями не следует смешивать широко применявшиеся К. Марксом условные и нормативные расчеты, в первую очередь связанные со схемой расширенного воспроизводства, дополненные и развитые впоследствии В.И. Лениным.

Анализируя первую форму дифференциальной ренты и переходя к рассмотрению случая, когда производство зерна на четырех участках земли разного качества повысилось с 10 до 23 кварт, К. Маркс рассчитал и представил в виде таблицы соответствующие соотношения затрат, прибыли и ренты на этих участках. Комментируя исчисленные показатели, он пишет: «Цифры здесь, как и в остальных таблицах, произвольные, но предположения являются вполне рациональными»¹. Так, умение найти правильное условное соотношение ведет кратчайшим путем к получению значимых выводов.

У классика — это формула наглядного представления сложных положений, убедительная иллюстрация предпочтительности условных расчетов там, где фактические данные чрезмерно громоздки и недоступны для понимания. Ясно, что такие расчеты должны привлекать все более пристальное внимание финансовой практики.

Практика применения приближенных оценок и косвенных статистических вычислений имеет длинную и богатую историю. Но, несмотря на

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — Т. 25. — Ч. 2. — С. 208.

то, что приближенные вычисления чрезвычайно распространены на Западе, приоритет в их проведении принадлежит отечественной статистике¹.

В практике развития приближенных вычислений на Западе в качестве самостоятельных, кроме начального этапа (до XVI в.), можно выделить этап в рамках описательной школы (XVI—XVII вв.), школы «политических арифметиков» активного прикладного применения (экономические барометры, конъюнктурные исследования) и, наконец, этап, когда приближенные вычисления привлекались для фальсификации буржуазного строя (догоенные и особенно послевоенные косвенные сравнения).

Следует обратить внимание прежде всего на расчеты населения, произведенные итальянским историком Д. Вилари в XIV в. Из более поздних представляют интерес косвенные расчеты населения Д. Граунта (1662 г.), а также опосредствованные показатели, полученные У. Петти. Именно школе «политических арифметиков» принадлежит приоритет в подходе «выражать мысли в числе, мере и весе». Интересно в этом отношении следующее высказывание К. Давенанта, современника и последователя У. Петти: «Говорят, что искусством расшифровки по трем или четырем словам, быть может, даже буквам, можно раскрыть весь шифр. В значительной мере то же самое имеет силу в исчислениях, о которых мы трактуем; можно составить очень вероятные предположения, если найти известную опору для обоснования наших рассуждений»².

К крайней разновидности таких вычислений можно отнести также предвидения, пророчества и гадания. Построенные по преимуществу на совпадении чисел и фактов такие гадания получают наиболее широкое распространение в экстремальных ситуациях, в частности в условиях кризиса. На нынешних финансовых рынках России эти вычисления — особая отрасль занятий. Их успешно можно использовать там, где достоверные данные отсутствуют, а сами расчеты теряют всякий смысл и силу.

Не перестают привлекать внимание также конъюнктурные исчисления, которые берут свое начало с построения разного рода хозяйственных барометров и экономических индексов. Зарубежные публикации, посвященные данному вопросу, обширны, что свидетельствует об огромном значении конъюнктурных оценок, получаемых методами приближенных вычислений для принятия оперативных решений.

Экономические барометры — это построение таких двух-трех (от силы — пять-семь) показателей, с помощью которых можно оценить любую сложную ситуацию в целом и указать способ правильных действий. Первые подобные барометры были построены Комитетом экономических исследований при Гарвардском университете в Кембридже в 1918 г. под руководством У. Персона на основе конъюнктурных данных за 1903—1914 гг. Барометры опубликованы в первом номере журнала «Journal of Economic Review». И хотя в дальнейшем подходы к ним неоднократно пересматривались, принцип их построения остался в зарубежной статистике

¹ См.: Маслов П.П. Критический анализ буржуазных статистических публикаций. — М.: Изд-во АН СССР, 1955. — С. 389—462.

² Очерки по истории статистики XVII—XVIII вв. — М.: Госполитиздат, 1945. — С. 114—115.

неизменным, подобно построениям И. Фишера в области индексов, Р. Фишера — в области критериев значимых оценок или Д. Кейнса — в области теории денег и процента.

Наиболее распространенной разновидностью таких барометров сегодня являются валютные курсы, например, в России курс рубля к доллару США, по колебаниям которого судят о состоянии здоровья не только экономики, но и нации в целом. Сущность построения обобщающего барометра или индикатора состоит в использовании идеи последовательности в изменениях различных показателей одной и той же социально-экономической ситуации, в представлении самой этой ситуации как целого. Иначе говоря, речь идет о ситуационном анализе явления, в корне отличном от представления о синхронном изменении его элементов и возможности его прямолинейной экстраполяции.

Ситуационный анализ — это многомерный подход к оценкам, опирающийся на идеи многомерных классификаций. Именно на идее последовательных измерений, идее оценок неизвестного показателя на основе известных и был построен первый экономический барометр, в котором закономерность в изменении наблюдаемых явлений (индексов цен, производства, спроса, насыщений и т.п.) служила основанием для предсказания поведения ненаблюдаемых явлений (инфляции, коммерческой тайны, кризиса, банкротств).

По данным за 1903—1914 гг., были подвергнуты измерению многочисленные явления, могущие иметь значение с точки зрения конъюнктуры. Из них выбрали 20, проявлявших наиболее правильные циклические колебания (цены акций и облигаций, расчетные операции банков, выплавка чугуна, индекс товарных цен, импорт, банкротство, учетный процент и т.п.). В каждом из построенных динамических рядов был исключен так называемый тренд, т.е. якобы существующая общая, связывающая на протяжении всего периода тенденция к росту или снижению. Исключены были сезонные колебания. Полученные скорректированные ряды характеризовали после этого только циклические (конъюнктурные), т.е. чисто случайные, колебания, которые и представляли собой предмет сравнения друг с другом с целью установления взаимосвязи между ними. Первоначально сравнения производились методом подобий и различий, а затем путем вычисления коэффициентов корреляции.

Полученные таким образом индикаторы были разбиты на пять, потом, после объединения, на три группы по степени взаимосвязи друг с другом. При этом в первую группу попали индикаторы фондового рынка, которые наиболее обобщенно представляли индекс курсов валют и цен фондовых рынков, во вторую — индикаторы товарного рынка (индекс потребительских цен и индекс биржевых товарных цен) и в третью — индикаторы денежного рынка (индекс кредитных ставок и учетного процента). Циклическое движение каждого из этих трех групп индикаторов с определенным лагом во времени оказывалось адекватным, что и послужило основой для построения модели конъюнктурного цикла, которая вскоре превратилась в хрестоматийную. Составляющие этой модели:

• Депрессия: а) курсы ценных бумаг и валют начинают подниматься, и спекуляция оживляется (в результате «бегства» денежных средств из про-

изводства и торговли); б) деятельность товарного рынка слабая, цены на товары и услуги движутся вниз; в) в области денежного рынка учетная ставка падает; резервы банков растут, заимствования сокращаются.

• Оживление: а) спекуляция на фондовом рынке развивается; б) в производстве и торговле начинается оживление; в) в самом конце этой фазы начинается повышение учетного процента;

• Подъем («деловое благополучие»): а) спекуляция ценными бумагами приостанавливается; б) цены на товары и оживление на товарном рынке продолжают расти; в) учетный процент растет, резервы банков сокращаются, достигают максимума заимствования.

• Финансовое напряжение: а) курсы фондовых рынков резко падают, спекуляция замирает; б) возрастающее движение товарных цен и торгово-промышленной деятельности приостанавливается; в) учетные ставки высоки, положение денежного рынка напряженное, возврат кредитных средств замедляется.

• Кризис: а) курсы ценных бумаг достигают низшей точки, фондовый рынок в панике; б) товары не продаются, цены падают, торгово-промышленная деятельность замирает; в) учетные ставки достигают максимума, а банковские резервы — минимума. Повсеместное распространение получают дефолт, отказ от выполнения обязательств, в том числе и международных. Проходит волна банкротств.

Первое время модель¹ давала хорошие ориентиры для предсказания движения кривой товарного рынка по движению кривой фондового рынка и движения кривой денежного рынка — по первым двум кривым.

Однако уже в 1925 г., когда высокая конъюнктура начала сопровождаться понижением цен, объясняемым не циклами, а психологическим эффектом ожидания еще большего их понижения в будущем, а рост цен — понижением деловой активности, объясняемым психологическим опасением их еще большего роста в будущем, рассматриваемая модель экономического барометра стала давать серьезные сбои.

Эти сбои усилились после того, как стало ясно, что не кривая товарного рынка следует в своих движениях за кривой фондового рынка, а наоборот, она повторяет через некоторые промежутки времени движение индекса товарного рынка, и к 1929 г. привели к краху общих представлений о существовании закономерностей в движении финансовых показателей так называемого свободного рынка, в частности показателей потока денег, кредита, акций, инфляции и показателей покупательной способности валют.

В результате от системного анализа совокупности показателей, отображающих взаимосвязь и совместное движение во времени всех существенных показателей, характеризующих тенденции рыночной (шире — экономической) конъюнктуры, перешли к оценке состояния рынка на основе отдельно взятых показателей-индикаторов — показателей валового сбора

¹ Статистические методы анализа циклической модели широко представлены в литературе, в частности в работах П.П. Маслова, А.М. Мендельсона. Из более поздних работ см.: Андерсон Г. Статистические методы анализа временных рядов. — М.: Мир, 1976; Рябушкин Т.В., Симчера В.М., Машикин Е.А. Статистические методы и социально-экономический анализ. — М.: Наука, 1990.

зерна, добычи угля, производства нефти, запасов золота и золотовалютных запасов, курсов валют, курсов ценных бумаг и т.д. Следовательно, остановились на выборочных, подчас попросту случайных показателях, удовлетворяющих социальный заказ и никак не обобщающих и не отражающих суть производства и деятельности человека.

Именно такими показателями являются современные биржевые индексы Доу-Джонса, НАСДАК, «Стэндрд энд Пур», Никкеи и др. (табл. 2.9—2.10). Что означают данные приведенных индексов? В сущности, все эти цифры — некоторые средние цены на акции определенного количества компаний. В индексе Доу-Джонса — это цены на акции 30 компаний, в «Стэндрд энд Пур» — на акции 500 компаний, в сводном индексе национального рынка НАСДАК — цены на 3000 акций и т.д.

Определенное значение имеет сравнение значений соответствующих индексов за два разных дня или момента (момент открытия и момент закрытия биржи) — на их основе выносят суждение о тенденции изменения рынка. Рост цен на акции и, следовательно, рост рыночной конъюнктуры, отмечаются знаком «+», падение — знаком «-».

Является ли, однако, изменение цен на акции соответствующих компаний аналогом адекватного изменения рыночной конъюнктуры в целом? Утвердительного ответа на этот вопрос не существует! Его, по-видимому, и быть не может. Совпадение, конечно, возможно. Движение цен на акции крупных компаний может совпадать с изменением цен на акции средних и малых компаний, но факторы, цели и условия этого движения всегда будут разными, подчас прямо противоположными. Ведь во всех тех случаях, когда крупные компании добиваются успеха за счет ущемления и перекачивания капиталов средних и мелких компаний, индекс Доу-Джонса и другие аналогичные индексы будут отражать рост и указывать на успех, тогда как в действительности общее рыночное состояние может ухудшаться или оставаться неизменным, а положение средних и мелких компаний будет, как правило, бедственным.

Таблица 2.9

Показатели мировых индексов, характеризующие конъюнктуру важнейших фондовых рынков по состоянию на 2 сентября 1998 г.

Мировой индекс	Стоимостный индекс, пунктов	Абсолютное изменение пункта	Относительное изменение уровня, %
DJ INDO AVERAGE	7781,60	-45,83	-0,59
S&P 100 INDEX	485,99	-5,07	-1,03
S&P 500 INDEX	990,38	-3,88	-0,39
TSE 300 INDEX	5680,60	+142,50	+2,57
CAC 40 INDEX	3729,67	+83,38	+2,29
DT. AKTIEN INDEX DAX	4970,50	+178,69	+3,73
HANG SENG INDEX	7355,67	+293,20	+4,5
NIKKEI 225 INDEX	14376,62	+6,99	+0,05

Мировой индекс	Стоимостный индекс, пунктов	Абсолютное изменение пункта	Относительное изменение уровня, %
STRAITS TIME IDX	827,85	+4,52	+0,55
ABU DHABI SE IND	4879,61	-30,80	-0,63
AFC LITSI	94,41	+2,04	+2,21
AFC LOTCI	99,02	-	-
ALL ORDINARIES	2516,0	+57,8	+2,35
AMMAN MAIN IX	177,60	-0,41	-0,23
AMS EXCH INDEX	1100,26	+32,02	+3,00
ALL S'PORE IDX	256,69	-3,89	-1,49
ASX 100	2021,0	+46,6	+2,36
ATHENS GENERAL	2200,40	+107,79	+5,15
ATX-INDEX OETOB	1161,47	+14,53	+1,27
BAHRAIN SE IX	2451,75	+41,92	+1,74
BCI GENERAL IDX	1326,2	+34,2	+2,65
BEL20 INDEX	3254,68	+132,90	+4,26
BLOM STK IDX	908,05	-2,51	-0,28
BRSP BOVESPA IND	6797	-120	-1,74
BSE SENSEX	2886,91	+24,36	+0,85
BUSE Merval Indx	390,180	+0,170	+0,040
BUCHAREST BETI	348,92	-0,10	-0,03
BUCHAREST COMP	505,54	-1,87	-0,37
BUDAPEST SE INDX	5415,31	+154,75	+2,94
BVL 30 GERAL IND	4826,62	+120,66	+2,56
CAC 40 INDEX	3729,67	+83,38	+2,29
CAIRO SE GEN IDX	357,24	-0,62	-0,17
CAL SE INDEX	81,38	+0,70	+0,87
CAN MKT PORTFOL	2914,89	+61,72	+2,16
CASA INDEX	883,16	-0,82	-0,09
SASE Select Inx	63,92	-1,20	-1,84
MIB GENERAL IDX	1258	+32	+2,61
CSE ALL-SHARE	464,40	-11,90	-2,50
IBC INDEX	2948,66	+108,54	+3,82
CUPRUS ALL SHARE	88,40	-0,13	-0,15
COMMERZBK INDEX	4640,80	+199,70	+4,50
NASDAQ	1221,15	+611	-
FTSE-100	2526,43	+49,25	+1,99

Источник. Рейтер.

Индексы, характеризующие конъюнктуру важнейших фондовых рынков
по состоянию на 15 сентября 1998 г.

Мировой индекс	Стоимостный индекс, пунктов	Абсолютное изменение пункта	Относительное изменение уровня, %
DJ INDO AVERAGE	7990,40	+45,05	+0,57
S&P 100 INDEX	502,28	+0,62	+0,12
S&P 500 INDEX	1032,20	+2,48	+0,24
TSE 300 INDEX	5894,70	+15,30	+0,26
CAC 40 INDEX	3698,00	-16,81	-0,45
DT. AKTIEN INDEX DAX	4831,22	-65,27	-1,33
HANG SENG INDEX	7733,47	+71,61	+0,93
NIKKEI 225 INDEX	14227,37	+310,39	+2,23
STRAITS TIME IDX	902,28	+24,45	+2,79
ABU DHABI SE IND	4998,1	-33,4	-0,66
AFC LITSI	90,97	+0,34	+0,38
AFC LOTCI	99,47	-0,24	-0,24
ALL ORDINARIES	2554,3	+44,1	+1,76
AMMAN MAIN IX	175,08	-1,40	-0,79
AMS EXCH INDEX	1014,70	-18,96	-1,83
ALL S'PORE IDX	279,37	+5,81	+2,12
ASX 100	2046,7	+36,9	+1,84
ATHENS GENERAL	2198,62	-26,46	-1,19
ATX-INDEX OETOB	1128,41	-36,94	-3,17
BAHRAIN SE IX	2507,08	+0,31	+0,01
BCI GENERAL IDX	1253,11	+7,73	+0,62
BEL20 INDEX	3228,12	-4,06	-0,13
BLOM STK IDX	91364	+4,68	+0,51
BRSP BOVESPA IND	6506	+687	+11,81
BSE SENSEX	3162,18	-5,04	-0,16
BUSE Merval Indx	376,480	+36,750	+10,810
BUCHAREST BETI	335,03	-10,15	-2,94
BUCHAREST COMP	483,09	-9,85	-2,00
BUDAPEST SE INDX	4385,40	-211,91	-4,61
BVL 30 GERAL IND	4668,66	-38,47	-0,82
CAC 40 INDEX	3698,00	-16,81	-0,45
CAIRO SE GEN IDX	363,43	+0,17	+0,05
CAL S E INDEX	88,31	-0,67	-0,75

Мировой индекс	Стоимостный индекс, пунктов	Абсолютное изменение пункта	Относительное изменение уровня, %
CAN MKT PORTFOL	3078,15	+8,19	+0,27
CASA INDEX	861,12	+1,66	+0,19
SASE Select Inx	57,24	+2,68	+4,92
MIB GENERAL IDX	1188	+7	+0,58
CSE ALL-SHARE	500,30	+9,50	+1,94
IBC INDEX	2846,09	+92,34	+3,35
CUPRUS ALL SHARE	87,87	+0,11	+0,13
COMMERZBK INDEX	4553,00	-5080	-1,10

Источник. Рейтер.

Спрашивается, будут ли тоже расти в условиях роста цен на акции крупных компаний цены на акции средних и мелких компаний? И соответственно будет ли падение цен сопровождаться аналогичной зависимостью? В целях психологической атаки на потенциального инвестора ответ будет утвердительным. Однако действительно ли при росте цен на акции крупных компаний акции средних и мелких компаний следует покупать, а не продавать? Правильный ответ: следует продавать, а не покупать! Все виды рекламы, весь мир настроен против инвестора. А ведь инвестор — это в 90 случаях простой обыватель! Вот против него и устроено все это — ни что иное, как засада!

Следовательно, современные биржевые индексы — это индикаторы изменения локальных ситуаций, положения дел крупных компаний и отнюдь не обязательно правильные и надежные показатели, характеризующие состояние и тенденции изменения биржевых (и тем более экономических) рисков вообще.

Для того чтобы правильно отражать ситуацию, такие индексы должны быть построены на репрезентативных, типологических, а стало быть объективных, а не сугубо субъективных и преднамеренно корыстных основаниях. И в этом состоит коренное отличие поставленного вопроса от всех существующих. Однако подобная постановка вопроса исключает выгоды крупных корпораций, устраняет ложь, ажиотаж, панику и обман, ориентации и призывы покупать акции тогда, когда их надо продавать, и, наоборот, продавать акции, когда их надо покупать. В основе этого лежат корысть, выгоды крупных компаний в ущерб средних и мелких, порочная организация общества, ведущая к удорожанию стоимости производства и жизни.

В настоящее время и ученые, и операторы финансовых рынков активно обращаются к косвенным статистическим сравнениям, когда речь идет об исчислении не только показателей рыночной конъюнктуры, но и общих показателей национального дохода и национального бюджета, экономической помощи всякого рода, налогов и потерь. Пристальное внимание привлекает к себе, в частности, появившаяся на Западе в 60-е гг. система национальных счетов, представляющая собой дальнейшее развитие косвенных

расчетов, выступающая своеобразным инструментом их объединения. Нынешняя визитная карточка таких приближенных расчетов на Западе — эконометрические оценки и диагнозы, претендующие на характеристику всех областей развития не только экономики, но и идеологии, политики и жизни. Признанным идеологом таких расчетов на Западе является Дж. Кейнс, последователем — В. Леонтьев, его продолжателем — Р. Стоун¹.

Парадоксально, но факт, что все работы Международного статистического института (основан в 1885 г.), а до этого международных статистических конгрессов (XVIII — XIX вв.), равно как и работы Международного эконометрического общества (основано в 1931 г.), построены на косвенных расчетах и в качестве фундаментальных результатов имеют приближенные оценки. Не менее парадоксально и то, что все работы, получившие Нобелевские премии по экономике, построены на тех же основаниях и пользуются признанием как содержащие приближенные оценки, квалифицированные Комитетом по Нобелевским премиям как фундаментальные². Наиболее распространенным современным направлением приближенных вычислений на Западе являются собственно финансовые вычисления будущих процентов, курсов валют, особенно кросс-курсов, долга и инфляции³.

¹ Характерно, что и В. Леонтьев, и Р. Стоун в последнее время подвергают резкой критике предпринимаемые на Западе многочисленные косвенные расчеты, в том числе современные и даже собственные. См.: Леонтьев В. Теоретические допущения и ненаблюдаемые факты // США: экономика, политика, идеология. — 1973. — № 7. Критика этой статьи представлена в сб.: Критика современных антимарксистских экономических и социально-политических теорий. — М.: Изд-во ВЗФЭИ, 1985. — С. 77—80.

² Именно с этими формулировками Нобелевские премии по экономике были присуждены Я. Тинбергену и Р. Фришу (1969), П. Самуэльсону (1970), С. Кузнецу (1971), Дж. Хиксу и К. Эрроу (1972), В.В. Леонтьеву (1973), Ф. Хайеку и Г. Мюралоу (1974), Т. Купмансу и Л.В. Канторовичу (1975), М. Фридману (1976), Б. Олину и Дж. Милу (1977), Г. Саймону (1978), А. Льюису и Т. Шульцу (1978), Л. Клейну (1980), Дж. Робинсу (1981), Дж. Стиглеру (1982), Ж. Дебре (1983), Р. Стоуну (1984), Ф. Модильяни (1985), Дж. Бьюкенену (1986), Р. Солоу (1987), М. Аллэ (1988), Т. Хаавельмо (1989), Г. Марковицу, М. Миллеру и У. Шарпу (1990), Р. Коузу (1991), Г. Бекеру (1992), Р. Фогелю и Д. Норту (1993), Дж. Нэшу, Дж. Харшани и Р. Зельтену (1994), Р.Э. Лукасу (1995). В 1997 г. Нобелевские премии по экономике были присуждены Р. Мартону и С. Мейрону за создание формулы расчета доходности производных ценных бумаг (такие бумаги на сленге называют дериватами), А. Сену в 1998 г. — за расчеты норм потребления в Индии. Суть открытия в первом случае состоит в том, что помогает разделить доход от производных ценных бумаг, получаемый в виде курсовых разниц и разного рода комиссионных на цену этих бумаг, а во втором — исчислить показатели удельного веса потребления отдельных групп товаров, услуг и сбережений в общем объеме потребления. Нобелевская премия по экономике в 1999 г. была присуждена Р. Манделлу за обоснование оптимальных валютных курсов и валютных зон, в 2000 г. — Дж. Хекману и Д. МакФаддену за вклад в разработку методов оценки случайных процессов, а в 2001 г. — Дж. Акерлофу, М. Спенсу и И. Стиглицу, разработавшим общую теорию рынков с асимметрической информацией.

³ Примеры и критику методов таких вычислений наиболее полно представил Е.М. Четыркин. См.: Статистика финансов. — М.: Финансы и статистика, 1986. — С. 218—241; Методы финансовых и коммерческих расчетов. — М.: Дело ЛТД, 1995. — С. 320.

Соответствующие показатели и их оценки в отдельно взятых странах крайне различаются. Так, показатели капитализации фондового рынка в Японии, например, составляют всего 0,5 объема ВВП, в Германии — 0,52, Франции — 0,55, тогда как в США они в 1,25, в Англии в 1,6, а в Швейцарии в 2,9 раза превышают объемы ВВП. Объемы капитализации в 2001 г. при этом составляли 2,5 (Япония), 1,0 (Германия), 1,1 (Франция), 13,4 (США), 2,4 (Англия) и 0,7 (Швейцария) трлн. долларов США.

Иначе обстоит дело с колебаниями в оценках объемов рынка облигаций в том же году. В Англии соответствующий показатель (0,4 трлн долл. США) не превышал 10% ВВП, в странах еврозоны — 23% (1,6), в США — 35% (2,0), тогда как в Японии (0,6) он превышал 40%, а в Швейцарии — 60% (0,1 трлн долл. США) ВВП.

Крайним колебаниям подвергаются процентные ставки. За 22 месяца 2000—2001 гг. (включая октябрь) процентная ставка в США пересматривалась семь раз, поднимаясь с 1,75 до 3,75% (ныне она составляет 2,6%), в странах Европы — шесть раз, поднимаясь с 3,0 (январь 2000 г.) до 4,75% (октябрь 2000 г. — май 2001 г.), а в Швейцарии и Англии — по четыре раза, опускаясь с 5,5 (январь 2000 г.) до 3,5% (октябрь 2001 г.) в Швейцарии и с 5,75 (январь 2000 г.) до 5% (сентябрь 2001 г.) в Англии. Процентная ставка за долговременный период (например, в Швейцарии за 120 лет) изменилась следующим образом: в период 1830—1969 гг. в среднем поднималась: с минус 0,2% (1880—1914 гг.) до 1% в 1923—1936 гг. и 2,5% в 1958—1969 гг., а в последующем понижалась: с 2% в 1982—1990 гг. до 1,7% в 1991—2000 гг., в 2001 г. она составляла 1,2%.

Значительно колеблются риск и, следовательно, доверие к финансовым рынкам, в том числе кредитным: в Гонконге уровень этого доверия составлял в 2001 г. всего 61%, в Италии — 81, Канаде — 83, Японии — 84, Англии — 87, США — 90, Франции — 91, Германии — 92 и Швейцарии — 94%.

В результате существенно различается вклад банковского сектора в создание ВВП, который в Италии, например, находится ниже уровня 3% (во Франции — 3,6, Германии — 3,9), тогда как в США — это 3,9, Австрии — 5,9, а в Швейцарии — все 12%.

Более подробно об этом можно узнать из материалов круглого стола (Цюрих, ноябрь 2001 г.) Брюссельского международного банковского клуба, членом которого является автор этой книги, в частности из докладов Б. Шумахера (банк «Креди Свисс», Швейцария) «Рецессия доллара США» и Х. Зигмана (банк ЮБС, Швейцария) «Шесть китов, на которых держится финансовая система Швейцарии».

Конечно, современные приближенные расчеты на Западе отличаются от косвенных расчетов, производившихся в прошлом. Во-первых, они имеют лучшую статистическую базу, опираются на более широкие исходные данные и допущения. Во-вторых, они лучше вооружены современными статистическими методами и современной вычислительной техникой; в-третьих, в среде современных многочисленных баз знаний и виртуальной памяти эти расчеты намного лучше взаимопроверяются. Но парадокс состоит в том, что именно поэтому они являются еще более фальсифицируемыми, так как при этом открываются более широкие возможности для приукрашивания действительности и сокрытия правды.

И поэтому не случайно, а вполне закономерно, что оценки мировых показателей (и не только мировых) из-за различий в масштабе и охвате наблюдаемых явлений, применяемых методов их получения единиц измерения цен (текущие или сопоставимые, цены СИФ или цены FOB) и курсов пересчета (паритеты валют, обменные или реальные курсы), допускаемых процедурных и технических ошибок, различий в приемах округления и других и теперь, уже в XXI в., продолжают существенно отличаться друг от друга.

Различия колеблются в пределах от нескольких до целых десятков процентов.

Особенно отличаются оценки производных показателей, в частности финансовых и актуарных, как наиболее сложных.

Иллюстрацией могут служить оценки объемов миграции (внешней торговли) товаров и услуг, принадлежащие статистической службе Международного валютного фонда (СС МВФ), и оценки тех же показателей, получаемые путем суммирования данных национальных статистических служб (НСС).

Оценки мировых объемов внешней торговли, например, в зависимости от периода, к которому они относятся, и круга охватываемых стран (в зависимости от конкретных лет соответствующими оценками охватывается от 84 (1999 г.) до 134 стран мира и не охватывается от 52 до 99 стран, на которые приходится от 1,9 до 7,4% мирового внешнеторгового оборота) различаются по точности в пределах от 0,7 до 1,5%.

В табл. 2.11 приводятся исчерпывающие характеристики этих отличий.

В финансовых и актуарных вычислениях при наличии допустимых отклонений в оценках одних и тех же показателей рекомендуется выбирать те оценки, которые имеют минимальное цифровое значение.

Допустимыми пределами являются отклонения в оценках одних и тех же показателей, не превышающие 5% минимальных их значений.

В России косвенные расчеты с самого начала были поставлены на уровне, много опережавшем все то, что было за рубежом. Причиной этого является широкое обращение к таким сравнениям на всем протяжении не только собственно отечественной статистики, но и всей прогрессивной русской общественной мысли.

В отечественной статистике вехами в развитии приближенных вычислений и косвенных оценок можно считать монастырские ведомости и хозяйственные записи XIV—XVI вв., работы описательной школы (XVI в.), школы экономической географии (XVII в.) и школы государственоведения (XVIII в.)¹. Но особая веха — косвенные сравнения, которые использовались в работах выдающихся русских революционеров-демократов В.Г. Белинского (1811—1848), Н.Г. Чернышевского (1828—1889), Н.А. Добролюбова (1836—1877) и пропагандиста-обществоведа Г.В. Плеханова (1856—1916), труды которого называли в свое время лучшими в международной общественной литературе, а заслуги — громадными².

Впрочем, русская общественная мысль всегда испытывала сильное влияние науки, равно как и сама оказывала воздействие на ее развитие.

¹ Об этом подробно см.: Рябушкин Т.В., Симчера В.М., Машихин Е.А. Теоретические концепции в отечественной статистике. — М.: Наука, 1986. — С. 5—100.

² См.: Ленин В.И. Полн. собр. соч. — Т. 25. — С. 157.

Таблица 2.11

Расхождение в оценках показателей мировых объемов внешней торговли (млрд долл. США)

Показатель	1996			1998			1999		
	Оценки МВФ	Оценки НСС	Разница	Оценки МВФ	Оценки НСС	Разница	Оценки МВФ	Оценки НСС	Разница
Мировой экспорт	5,320	5,285	35	5,418	5,483	-65	5,577	5,644	-67
Развитые страны	3,564	3,518	50	3,670	3,714	-44	3,732	3,732	0
Развивающиеся страны	1,756	1,769	-13	1,748	1,767	-19	1,845	1,910	-65
Африка	108	102	6	95	94	1	96	105	-9
Азия	968	978	-10	976	991	-15	1,042	1,068	-26
Европа	248	247	1	257	258	-1	254	256	-2
Ближний Восток	186	185	1	139	143	-4		175	
Западное полушарие	251	257	6	275	280	-5	293	300	13
Мировой импорт	5,409	5,377	32	5,517	5,636	119	5,571	5,794	-43
Развитые страны	3,547	3,507	40	3,725	3,828	-103	3,915	3,929	-14
Развивающиеся страны	1,862	1,864	-2	1,792	1,803	-11	1,837	1,860	-23
Африка	102	108	-6	108	110	-2	106	109	-3
Азия	1,029	1,038	-9	869	879	-10	946	965	-19
Европа	296	276	20	314	303	11	276	275	1
Ближний Восток	157	154	3	158	157	1	1155	161	-6
Западное полушарие	278	288	-10	362	354	8	363	350	13

Среди косвенных расчетов, выполненных в конце XIX в. и накануне Октябрьской революции 1917 г., особо следует выделить исчисление крестьянских налогов Ю.Э. Янсона¹ (1835—1893), работу которого Г.В. Плеханов назвал «прекрасным исследованием», и расчеты населения, таможенных пошлин, покровительственных тарифов и сравнительных оценок промышленного развития России и США (для 1899 г.), принадлежащие Д.И. Менделееву².

Укажем также на расчеты национального (народного) дохода по группам населения Н.А. Рубакина³ (1862—1946), расчеты народного дохода России в целом и по отраслям производства, произведенные под руководством С.Н. Прокоповича (1871—1955)⁴, расчеты оценки общей численности населения и промышленных рабочих России М.И. Туган-Барановского (1885—1919)⁵ и расчеты индексов физического объема потребления В.Е. Варзара (1851—1940)⁶.

Эти расчеты представляют интерес тем, что они, во-первых, противостояли откровенно вульгарным расчетам аналогичных показателей тех лет, принадлежавшим буржуазным ученым, которые, как известно, беспощадно критиковались в неангажированной литературе, а во-вторых, послужили базой, по отношению к которой исчисляются и сравниваются многие современные показатели экономического развития России.

Своеобразным этапом в развитии методов приближенных вычислений следует считать предпринимавшиеся в нашей стране в разное время (и до войны, и особенно в послевоенные годы) оценки национального богатства России и СССР⁷. Хотелось бы обратить особое внимание на капитальную работу А.Л. Вайнштейна, в которой он не только проанализировал и обобщил проведенные до него исследования, в частности расчеты С.Н. Прокоповича, но и дал свои оценки и корректировки ряда показателей, не утратившие и ныне своего практического значения. А.Л. Вайнштейну

¹ Янсон Ю.Э. Опыт статистического исследования о крестьянских наделах и платежах. — СПб., 1877. — С. 157.

² Результаты этих и других экономических расчетов Д.И. Менделеева опубликованы в XVIII и XIX томах полного собрания сочинений. Характерно, что уже тогда великий патриот России Д.И. Менделеев ставил вопрос о том, чтобы «догнать американцев», и достаточно корректно формулировал необходимые условия для этого. См. Менделеев Д.И. Мысли о развитии сельскохозяйственной промышленности. — М., 1899. — С. 6.

³ См.: Россия в цифрах... — СПб., 1912. — С. 182, 184, 208.

⁴ См.: Опыт исчисления народного дохода 50 губерний Европейской России в 1900—1913 гг. — СПб., 1918.

⁵ См.: Русская фабрика в прошлом и настоящем. — СПб., 1898.

⁶ Опубликовано впервые в кн.: Маслов П.П. Критический анализ буржуазных статистических публикаций. — С. 448—462.

⁷ См.: Фрейдмунд Е.Н. Очерки по истории статистики — национального богатства СССР. — М.: Госстатиздат, 1955; Вайнштейн А.Л. Народное богатство и народное хозяйственное накопление предреволюционной России. — М.: Госстатиздат, 1960; Бухвальд Е.М., Нестеров Л.И. Проблемы воспроизводства общественного богатства. — М.: Наука, 1985; Сидорович А.В. Национальное богатство при социализме. — М.: МГУ, 1985.

тейну принадлежат оценки фонда накопления и основных фондов России, которые до него в отечественной статистике не производились. Им же были впервые проведены оценки личного имущества и сводные оценки национального богатства России.

На методах приближенных вычислений покоятся оценки уровня экономического развития России, в частности 1913 г., с которыми впоследствии сравнивались показатели экономического развития СССР и продолжают сравниваться показатели современной России.

Наконец, на сугубо косвенных расчетах строятся оценки военных и других народнохозяйственных потерь и убытков (естественных потерь, потерь от природных стихий и несчастных случаев, в связи с бесхозяйственностью, страховых потерь и т.д.).

Разными приближенными методами определялись военные и другие потери России от монголо-татарского нашествия, Отечественной войны 1812 г., шведско-русской и русско-турецких войн, участия России в первой мировой войне 1914—1918 гг.¹ Косвенным путем установлены людские потери (28 млн чел.) и ущерб (в ценах 1941 г.) в 679 млрд руб., причиненный народному хозяйству СССР и гражданам страны за годы второй мировой войны (в том числе ущерб РСФСР — 255, УССР — 285, БССР — 75, Латвии — 20, Литвы — 17, Эстонии — 16, Молдавии — 11 млрд руб.), опубликованные в печати в развернутом виде (по видам и причинам потерь, годам, имущественной принадлежности и т.д.) в связи с празднованием победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.² Косвенным путем определены расходы советского государства на войну с Германией, а также с Японией (в ценах 1941 г. не менее 1890 млрд руб.) и потери доходов, понесенные в результате оккупации, государственными и кооперативными предприятиями и организациями, колхозами и населением СССР³, которые следует добавлять к прямым потерям, предъявляя счет фашизму. Сюда же следует включить потери от снижения рождаемости в СССР в 1941—1945 гг., оцениваемые демографами разных стран примерно в 10 млн человек⁴.

В советский период косвенным расчетам особенно много внимания уделялось в годы разработки первых пятилетних планов. Косвенные расчеты, хотя далеко не всегда с верных научных позиций, широко использовались при определении конъюнктуры цен, кредита, торговли и денег, построении разного рода экономических барометров (в практических разработках наряду с Гарвардским барометром получили применение единый барометр конъюнктурного института, барометры Игнатьева, Кондратьева,

¹ Оценки этих потерь были произведены ЦСУ РСФСР и впоследствии опубликованы. См.: Россия в мировой войне. — М.: ЦСУ, 1925. Критика этих оценок была также опубликована в сборнике «Проблемы статистики». — 1926. — № 1.

² См.: Народное хозяйство СССР в 1984 г. — М.: Финансы и статистика, 1985.

³ См.: Народное хозяйство СССР в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. — Стат. сборник. — М., 1990.

⁴ Нынешний пример таких расчетов — оценки потерь России в результате проведения так называемых реформ представлен в работе: Жириновский В., Симчера В. Само-достаточна ли экономика России? — М., 1987. — С. 50—112.

Д.И. Опарина), при организации и проведении многочисленных конъюнктурных наблюдений¹.

Сегодня такие вычисления — опора при определении конъюнктуры практически всех видов финансовых рынков, оценке спроса населения, изучении общественного мнения, анализе количественно неизмеримых явлений, социально-экономических предвидениях, проведении всякого рода выборочных и экспериментальных наблюдений, определении ожидаемого исхода рыночных решений, финансовых исчислениях и многих других случаях.

Таким образом, как приведенные выше, так и другие примеры² убедительно свидетельствуют, что передовые русские ученые и общественные деятели не только использовали методы и результаты косвенных вычислений, но и смело содействовали их развитию, подчеркивая, что во многих случаях дело решает не то, что получено в результате тех или иных оценочных расчетов и суждений, а то, как получено. И в этом принципиальное отличие отечественного опыта приближенных вычислений и косвенных оценок от всего того, что появлялось и существует на Западе, где преследуют во всем по преимуществу рекламные цели.

¹ Теоретические концепции в отечественной статистике. — М.: Наука, 1986. — С. 270.

² Эти примеры опубликованы и довольно широко комментировались в литературе по истории экономических учений и истории народного хозяйства. В специальной статистической литературе, кроме П.П. Маслова, А.И. Гозулова, А.Л. Вайнштейна, к этой проблеме обращались другие видные советские ученые-статистики — С.Г. Струмилин, В.С. Немчинов, Д.В. Савинский, В.С. Новиков, А.И. Ротштейн, Н.К. Дружинин, А.Я. Боярский, Л.Е. Минц, а также деятели государственной статистики. См.: История советской государственной статистики. — М.: Госстатиздат, 1960; 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Статистика, 1969. Более подробно ознакомиться с этим вопросом можно, обратившись к книгам: Рейсер С.А. Хрестоматия по русской библиографии с XI века до 1917 г. — М.: Госкультпросветиздат, 1956; Дружинин Н.К. Хрестоматия по истории отечественной статистики. — М.: Госстатиздат, 1962.

Глава 3

Азбука валютных вычислений

3.1. Общие замечания

Валютный рынок — это совокупность операций, совершаемых по поводу купли и продажи иностранных валют, их заимствования, перевода, конвертации и хранения с целью извлечения прибыли.

Фундамент валютного рынка — национальное производство товаров, услуг и капиталов, затраты на них, формирующие паритет валют. Конструирующая структура валютного рынка — валютные биржи, представляющие собой разветвленную сеть финансовых компаний и центров (их сегодня в мире более 10 тыс.), осуществляющих от имени и по поручению своих клиентов (владельцев денежных средств) все виды валютных сделок, начиная от сделок по купле и продаже валют и кончая сделками по оценке конъюнктуры валютных рынков и публикации курсов валют и индексов ценных бумаг.

В зависимости от характера, типа, содержания и охвата совершаемых операций валютные рынки подразделяются на:

- национальные и международные рынки;
 - рынки конверсионных (обменных) операций; рынки золота, валютных ценных бумаг (авуаров) и рынки специальных прав заимствований (договорных требований);
 - рынки собственных резервных валютных средств, включающие золото и валютные авуары, и рынки условных резервных валютных средств, включающие долговые требования к МВФ и взаимные договорные требования по краткосрочному обмену валют, т. е. рынки по так называемым операциям своп;
 - рынки, подразделяемые по валютным зонам и валютным биржам (рынки долларовой и стерлинговой валютной зоны, рынки Нью-Йоркской, Лондонской, Парижской, Немецкой, Токийской, Гонконгской и других ведущих валютных бирж);
 - и, наконец, рынки единой валюты, вроде ныне создаваемого валютного рынка «евро» — прообраза будущего мирового валютного рынка, на который с 1 января 1999 г. (безналичные) и с 1 января 2002 г. (наличные расчеты) перешли 12 стран ЕС и который по своей сути представляет подлинный валютный рынок, реализующий понятие «валюта» (эквивалент) в изначальном смысле, исключая естественное различие ее толкование, и тем самым утверждающий твердый валютный порядок в мире.
- Существует ряд других классификаций валютных рынков, связанных с видовым содержанием совершаемых операций, механизмами их страхования и уровнем валютной доходности и рисков.

Успех на международных валютных рынках определяется совокупностью механизмов и правил, реализующих через соответствующие институты соответствующие договоры и образующих понятие международной валютной системы.

Международная валютная система, сложившаяся к настоящему времени, базируется на плавающих валютных курсах, которые являются следствием нестабильных условий экономического развития, предопределяющегося по преимуществу убывающей в пространстве и времени его эффективностью. Очевидный факт, что нет и не может быть твердой валютной системы (ни в отдельно взятой стране, ни тем более в целом мире) в условиях убывающей эффективности, роста цен, снижения уровня жизни и т.д.

Общая слабость современной международной валютной системы состоит в слабости почти всех национальных денежных систем. Слабость национальных систем заключается в их отрыве от реальных экономических процессов, иллюзорных попытках решать реальные проблемы примитивными монетарными манипуляциями взамен проведения масштабных и трудоемких экономических преобразований. Вся история эволюции валютных систем, в том числе и прежде всего международных валютных систем, — прямое тому подтверждение.

С середины XIX в. вплоть до 1914 г. международные валютные отношения строились на Золотом стандарте, успех которого объяснялся сравнительно спокойной обстановкой в мире, высоким уровнем занятости, свободным передвижением ресурсов и денег из одной страны в другую и, как следствие, относительно низкой инфляцией. При этом государственные банки не отвечали за стабильность цен и уменьшение безработицы, контролируя всего лишь курс отечественной валюты. Международная валютная система Золотого стандарта была исключительно эффективной, чем объясняются послевоенные попытки многих стран вновь вернуться к ней.

Первая мировая война дестабилизировала валютную систему и предопределила переход сначала от Золотого стандарта к золотослитковому (ограниченное обеспечение и обмен валюты на золото), а затем (1922 г.) к золотовалютному, гарантирующему обмен (конвертируемость) национальных валют не только на золото, но и авуары (накопленные резервы) твердых, как золото, валют, в качестве которых выступали английский фунт стерлингов и американский доллар.

Под давлением мирового кризиса 1929—1933 гг., происшедшей девальвации сначала фунта стерлингов (1931 г.), а затем и доллара США (1933 г.) сложившаяся мировая золотовалютная система рухнула, спровоцировав в немалой мере развязывание второй мировой войны.

В конце второй мировой войны (июль 1944 г.) на конференции в Бреттон-Вудсе прежний золотовалютный стандарт был официально отменен и объявлен переход к Бреттон-Вудской системе регулируемых твердых валютных курсов, обязанности по координации которых были возложены на созданный в 1947 г. Международный валютный фонд (МВФ).

Преследовавшая сохранение основных преимуществ Золотого стандарта и повышение уровня гибкости курсов национальных валют в условиях снижения их золотого обеспечения Бреттон-Вудская система просуществовала до конца 60-х гг. и рухнула вместе с девальвацией фунта стерлингов,

происшедшей в 1967 г., пересмотром параметров европейских валют в 1969 г. и прекращением конвертируемости доллара США в золото в 1971 г.

Основу Бреттон-Вудской валютной системы составляли паритетные валютные курсы, устанавливаемые в долларах США из расчета 35 долл. за одну тройскую унцию золота. При этом колебания свободных курсов допускались сначала в границах 0,5 % в каждую сторону от официальных паритетов, или суммарно в 1 %, затем в пределах 1,0%, а потом в пределах 1,5 и даже 2,5 %.

Если колебания выходили за установленные пределы, государственные банки были обязаны вмешиваться в создавшуюся ситуацию. При выходе стоимости национальных валют за пределы нижней критической отметки государственные банки обязаны были продавать доллары из резервов и выкупать национальную валюту, а при повышении стоимости валюты сверх установленного предела, банки, наоборот, продавали национальную валюту, удовлетворяя избыточный спрос на нее.

В декабре 1971 г. принимается Смитсоновское соглашение, в результате которого объявляется переход от Бреттон-Вудской системы фиксированных курсов к рыночной системе плавающих валютных курсов, задекларировавшей не только факт сокрушительной девальвации доллара и ряда других валют (итальянской лиры и шведской кроны, например), но и факт полного развала валютной системы, превращения ее в орудие мировых авантюр и едва ли не самый крупный источник международной наживы.

Международным валютным фондом в последующем, начиная с Ямайской сессии МВФ 1976 г., предпринимались многократные попытки по смягчению этих авантюр и созданию единой жизнеспособной валютной системы, которая должна строиться в режиме фиксированных паритетов, координироваться из одного центра (МВФ), развиваться в направлении поэтапного создания единой мировой валюты, стимулировать и утверждать равноправное отношение всех стран и народов, гасить возникающие противоречия и разногласия между странами, обеспечивая за счет максимально эффективного использования финансовых ресурсов благоприятные и устойчивые условия для общего экономического роста.

В результате предпринятых МВФ усилий были разработаны и внедрены в международный оборот правила нового валютного режима, введены регулируемые валютные курсы, обеспечена гарантированная конвертируемость валют, запущена в международный оборот в качестве резервных валютных средств коллективная валюта СДР (Special Drawing Rights), оказано содействие странам Европейского союза в переходе к ЭКЮ, а затем на единую мировую валюту евро и т.д.

Однако, несмотря на предпринятые усилия, нынешняя международная валютная система, оторванная от реальных экономических процессов и имитирующая в принципе плавающие курсы, представляет собой средоточие разноречивых интересов и противоречий субъектов современных мирохозяйственных связей, прежде всего противоречий между США и другими странами мира, преодоление которых требует коренного пересмотра основ ее формирования, перехода от внешне плавающих, а фактически диктуемых МВФ курсов валют к реальным курсам, обоснованное определение которых предполагает непрерывный мониторинг и регулярное со-

поставление цен разных стран на все основные виды товаров, услуг и капиталов, учет всей совокупности параметров, определяющих подлинное положение каждой страны в мировой экономике.

По запасам золота, доллара, ценных бумаг МВФ и других так называемых резервных валютных средств составить правильное представление о положении каждой страны в современном экономическом мире невозможно, что и предопределяет нестабильность современной валютной системы, крах ее конструктора и проводника — МВФ, бесполезно тратящего огромные усилия и материальные средства на ее спасение.

Таким образом, потерявшая золотое, а вслед за этим и товарное обеспечение — по сути свой экономический фундамент современная международная валютная система, опирающаяся целиком и полностью на суррогатное бумажное обеспечение в виде доллара США и СДР МВФ, представляется крайне ненадежной и никак не застрахованной от сиюминутного краха неплатежей. Система эта ни в одном из существенных измерений не может рассматриваться как инструмент гарантированного проведения и эффективного регулирования современных международных расчетов. В особенности уязвимой она является в части предъявления в качестве гаранта собственного обеспечения долларов США, которые в связи с многократной девальвацией таким обеспечением по определению уже давно (с 1971 г.) не являются и являться не могут.

Более неустойчивой и, следовательно, более опасной международной валютной системы человечество в своей истории не знало!

Этим обуславливается объективная необходимость построения международной валютной системы с учетом реальной платежеспособности отдельных стран и их групп на основе исчисления реального курса валют, необходимость последующего перехода к единой валюте в международных расчетах, подобно тому как это делают 12 стран Европейского союза сегодня. Ниже в краткой форме излагаются методы исчисления реальных курсов валют и правила применения таких курсов в практике международных платежей и гарантий.

3.2. Методы исчисления официальных валютных курсов

Методы исчисления валютных курсов находятся в прямой зависимости от целей и видов совершаемых валютных операций, их содержания, состава, масштаба и охвата, а те, в свою очередь, — в прямой зависимости от типов и видов экономических процессов и операций, которые они представляют. Этим вызвана объективная необходимость создания типологии валютных операций и на этой основе — типологии методов исчисления курсов валют.

По целевым установкам и предметному содержанию валютные операции подразделяются на конверсионные, депозитно-кредитные и страховые. Конверсионные операции, суть которых состоит в простом обмене одной валюты на другую по заранее согласованному курсу, в свою очередь, подразделяются на текущие, или спот-операции, совершаемые в строго

установленный момент времени после дня заключения сделки (обычно в тот же или на второй рабочий день), и форвардные, исполнение которых переносится на определенный срок и осуществляется в будущем либо по состоянию на конкретную дату выполнения контракта, отличную от даты спот (так называемые сделки аутрайт), либо на разные даты, соответствующие датам исполнения комбинации двух противоположных конверсионных контрактов (так называемые сделки типа своп).

Депозитно-кредитные валютные операции, суть которых заключается в размещении под определенный процент свободных денежных остатков (неработающих или горячих денег) или привлечении недостающих средств в иностранных валютах, подразделяются на краткосрочные (до трех месяцев), среднесрочные (до одного года) и долгосрочные (свыше одного года).

Страховые операции, суть которых заключается в обеспечении надежных гарантий совершаемых валютных сделок, подразделяются по степени надежности выдаваемых гарантий и степени надежности эмитентов этих гарантий на валютные операции с повышенным, умеренным и минимальным риском, а также безрисковые операции (соответствующим образом подразделяются и эмитенты этих операций, и страховые компании, и банки).

О курсах в современной экономической литературе принято говорить в широком и узком смысле слова. Говорят о курсах цен на товары, услуги и капиталы, курсах ценных бумаг, курсах валют и т.д. Под курсом в широком смысле понимается цена, на основе которой совершается сделка, т. е. происходит обмен одних услуг, товаров или капиталов на другие.

Понятие курса, однако, не следует смешивать с понятием ставки или нормы, которым, как правило, измеряют эффективность совершаемых сделок, обозначают их сравнительную предпочтительность.

В узком смысле под курсом понимают обменный курс валют или ценных бумаг, различающийся, как правило, в конкретных условиях пространства и времени в связи с различием условий производства, обращения, распределения и потребления создаваемых благ и услуг и представляющий основу для игры на курсовых разнице, называемой валютным арбитражем или попросту спекуляцией.

В зависимости от целей и методов исчисления, охвата стран и областей применения различают официальные курсы валют, множество обменных и единые реальные курсы, называемые паритетами покупательной способности валют.

При этом паритет валют, в свою очередь, понимается как обменный паритет, характеризующий равновесие валют, их обмен на разных рынках по одному и тому же взаимозаменяемому курсу. Официальный паритет, определяемый по отношению к золоту (ныне к доллару США), называется еще взаимным или номинальным паритетом, а реальный паритет, исчисляемый на основе сопоставления цен двух и более стран на товары (включая золото), услуги и капиталы, — как средневзвешенный индекс ценности валют, учитывающий всю совокупность экономических факторов, формирующих фактическую состоятельность валюты той или иной страны, ее подлинную конвертируемость и, следовательно, действительную состоятельность и платежеспособность страны — эмитента соответствующей валюты.

Паритет валют двух и более стран — адекват равновесного их экономического роста, равновесный экономический рост — гарант сохранения паритета.

Основу основ, центр тяжести международных расчетов и платежей составляет реальный паритет валют, вокруг которого выстраиваются и колеблются все другие курсы.

Объективно обусловленный реальным уровнем экономического развития и мощи каждой отдельно взятой страны, свободный от конъюнктурных интересов и случайных, по преимуществу спекулятивных соображений, исчисляемый на стандартной основе, не зависящий от процедур и методов определения, однозначно фиксирующий реальную покупательную способность валют реальный паритет валют представляет основу построения упорядоченной международной валютной системы, первый шаг на пути к которой был сделан в 1979 г. ЕС в ходе создания Европейского валютного союза и введения в оборот ЭКЮ.

Для правильного понимания роли и значения реального валютного паритета следует знать методы его исчисления и правила регулирования и применения.

Фиксирование курса национальных валют в иностранных валютах называется валютной котировкой.

В большинстве стран используется прямая котировка, при которой за известную величину принимается заранее строго зафиксированная масса иностранной валюты, которая рассматривается как котируемая, а за неизвестную величину — искомая масса национальной валюты. Иностранная валюта в этом случае по объявленному курсу котировки продается, а национальная валюта покупается. При обратной котировке за известную величину принимается фиксированная масса национальной валюты, а за неизвестную величину — искомая масса иностранной валюты, которая может быть получена в обмен за предлагаемую массу национальной валюты. Иностранная валюта в этом случае покупается, а национальная — продается.

Европейские и ряд других стран в международных расчетах придерживаются обратной котировки, а латиноамериканские и азиатские страны — прямой.

Некоторые страны, например США, пользуются обоими видами котировок.

Формула расчетов на основе прямой котировки:

$$S_1 = S_0 \cdot R_1,$$

где S_1 — сумма в национальной валюте;

S_0 — сумма в иностранной валюте;

R_1 — курс национальной валюты к иностранной, т. е. где $R_1 = \frac{S_1}{S_0}$.

Формула обратной котировки:

$$S_0 = \frac{S_1}{R_2},$$

где $R_2 = \frac{S_0}{S_2}$.

Различают валютный курс, по которому приобретается иностранная валюта (курс покупки), и курс, по которому валюта продается (курс продажи). Курс покупки, как правило, ниже курса продажи. Разница между курсами продажи и покупки называется маржой, которая покрывает издержки банка и является его прибылью, получаемой от совершения валютных операций.

В табл. 3.1 представлены курсы доллара США в рублях Банка России (официальные курсы) и курсы, действовавшие на Московской межбанковской валютной бирже (ММВБ) в январе 1997 г.¹

Таблица 3.1

Курсы доллара США к рублю

Дата	Курс Банка России	Обменный курс	
		покупка	продажа
1—5	5560	5520	5600
6	5570	5553	5593
7—8	5573	5565	5595
9	5580	5573	5597

Источник. Финансовая газета. — 1997. — № 2. — С. 8.

В последующем Банк России устанавливал курсы валют по итогам торгов на ММВБ. Например, 5 июля 2002 г. средневзвешенный курс ММВБ фиксировался на уровне 31,5156 руб./долл. США, в том числе соответственно 31,5399 покупка и 31,5414 продажа, 18 июля 2002 г. — соответственно 31,5395, 31,6125, 31,5748.

В зависимости от вида выполняемых конверсионных операций различают официальный валютный курс, объявляемый обычно национальным (или центральным) банком соответствующей страны на ежедневной или на другой основе; межбанковский валютный курс, формируемый в результате межбанковских операций по покупке/продаже безналичной валюты, устанавливаемый на каждой бирже реальный и, наконец, валютный курс (ППС) валют².

Обменные курсы формируются на валютных рынках на основе конкретных сделок в результате складывающегося на данный момент спроса и предложения и в конкретных условиях могут существенно отличаться от реальных, которые в России устанавливаются Госкомстатом России раз в пять лет путем исчисления ППС так, как это показано в подразделе 3.3.

В табл. 3.2 приводится пример, иллюстрирующий разрывы (спрэды) между реальными и обменными (биржевыми) курсами рубля и валютами других стран в 1996 г., исчисленными к доллару США.

¹ В 1895—1905 гг. за доллар в России давали 1,31—1,54, в 1913 г. — 1,94, в 1953—1989 гг. — 0,6, в 1990—1991 гг. — 1,9 руб., в 1992—1997 гг. — 414,5—596 неденоминированных рублей, в конце 2001 г. — 30,14 денонмированных рублей. См.: Федоренко Н.П. Россия: уроки прошлого и лики будущего. — М.: Экономика, 2001. — С. 46. См. также: Россия и окружающий мир. — М., 2002. — С. 215; Российский статистический ежегодник. — М.: Госкомстат России, 2001. — С. 657.

² В России реальные курсы (ППС) устанавливаются раз в пять лет. Расчеты производятся Госкомстатом России. Последние данные опубликованы за 1996 г. См.: Российский статистический ежегодник. 2001. — М.: Госкомстат России, 2001. — С. 638—639.

Паритеты покупательной способности и обменные валютные курсы
в 1996 г. к доллару США

Страна, валюта	За доллар США		Валютный курс к ППС, %	ППС к валютному курсу, %*
	ППС	валютный курс		
Россия, руб.	2209	5124	232,0	43,1
Англия, ф.ст.	0,644	0,641	99,6	100,4
Белоруссия, рубль	3462	13534	390,9	25,6
Германия, марка	2,03	1,50	73,9	135,3
Дания, крона	8,33	5,80	69,6	143,6
Испания, песо	124	127	102,4	97,6
Нидерланды, гульден	2,04	1,69	82,5	120,7
Украина, гривна	0,48	1,83	381,3	26,2
Франция, фр. франк	6,57	5,12	77,9	128,3
Швейцария, шв. франк	2,05	1,24	60,5	165,3
Швеция, крона	9,68	6,71	69,3	144,3
Канада, доллар	1,19	1,36	114,2	87,5
Япония, иена	166	109	65,7	152,3

* Страны, в которых ППС ниже валютного курса пропорционально теряют, а страны, в которых ППС выше, — получают выгоду при обмене собственной валюты на доллары США.

Источник. Российский статистический ежегодник. 2001. — М.: Госкомстат России, 2001. — С. 638—639. См. также: Россия в цифрах. 2000. — М.: Госкомстат России, 2000. — С. 304. Ожидается, что аналогичные данные за 2001 г. будут опубликованы в 2003 г.

Курс двух и более валют, определяемый к третьей валюте (например, курс рубля и евро, устанавливаемый через доллар США), называется кросс-курсом.

Кросс-курсы исчисляются по формуле

$$R_c = V_{\text{кот}} / V_{\text{баз}},$$

где R_c — кросс-курс;
 $V_{\text{кот}}$ — котируемая валюта;
 $V_{\text{баз}}$ — базовая валюта.

Пример 41. В пятницу 10 января 1997 г. курс фунта стерлингов к доллару США составлял 0,5904, а курс французского франка — 5,3285 за доллар США.

Отсюда кросс-курс будет:

$$0,5904 / 5,3285 = 0,1108 \text{ ф. ст. за 1 фр. франк.}$$

В табл. 3.3 приводятся рассчитанные кросс-курсы основных валют на 20 января 1997 г.

Соотношение кросс-курсов основных валют

Валюта	Нем. марка (DEM)	Япон. иена (JPY) (за 100)	Фунт стерл. Англ. (GBP)	Швейц. франк (CHF)	Фр. франк (FRF)
DEM	1	1,3606	2,6729	1,1558	0,29624
JPY	73,44	100	196,26	84,95	21,74
GBP	0,3739	0,5089	1	0,4323	0,1108
CHF	0,8643	1,1758	2,3081	1	0,255988
FRF	3,375	4,5928	9,0188	3,9012	1

Источник. Эксперт. — 1997. — № 2. — С. 43.

Валютные курсы различаются также по видам валютных операций. В частности, различают спот-курсы, применяемые в межбанковских операциях при осуществлении наличных операций на конкретную дату, и форвардные курсы, которые используют, когда валюта обменивается через определенное время.

Форвардный курс R_f исчисляется по формулам:

$$X = R_s + \frac{R_s \cdot i \cdot t}{360(365) \cdot 100};$$

$$Y = e + \frac{e \cdot i \cdot t}{360(365) \cdot 100};$$

$$R_z = X / Y,$$

где R_s — спот-курс;
 i — процентная ставка;
 t — количество дней;
 e — единица валюты.

Обычный форвардный курс устанавливается методом накладки или премии (репорта) или методом скидки (депорта), что определяется рынком своп. Премия будет означать, что форвардный курс больше курса спот, а скидка — что курс по форвардной сделке ниже, чем при сделке спот. Соотношение ставки репорта и депорта определяется по формуле

$$D = R_c \cdot t \cdot (i_0 - i_1) / (360 \cdot 100),$$

где D — депорт;
 R_c — наличный курс;
 t — количество дней;
 i_0 — процентная ставка иностранной валюты;
 i_1 — процентная ставка национальной валюты.

Разница между курсами форвард и спот, иначе называемая форвардной маржой, зависит от процентных ставок по банковским депозитам на мировых рынках капиталов.

Курсы валют тех стран, где процент по депозитам более низкий, будут котируются с премией, а в странах с высокой процентной ставкой — со

скидкой. Определить издержки или прибыль форвардной маржи из расчета годовых (в процентном выражении) можно по формуле

$$\Delta i = \frac{360/t = e_0}{R_s \cdot 100} \cdot d,$$

где Δi — процентная разница из расчета годовых;
 e_0 — курс базовой валюты;
 d — форвардная премия (дисконт).

При этом необходимо различать срочные курсы и курсы спот, отношения между которыми определяются различиями в процентных ставках разных стран.

Срочный курс обычно превышает спот-курс на столько процентов, на сколько процентные ставки в этой валюте ниже, чем в другой стране (условие процентного паритета). Например, в Японии и Швейцарии срочные курсы выше спот-курса, потому что процентные ставки в этих странах ниже американских. Иначе обстоит дело с французским франком и канадским долларом. В этом случае срочный курс имеет скидку против спот-курса, поскольку в этих странах процентные ставки выше, чем в США.

Отдельно исчисляются и применяются курсы по так называемым сделкам своп. Сделки своп на валютных рынках заключаются в случае страхования валютных рисков. Одновременно заключается контрактная форвардная сделка при расчетах на разные даты.

Процентные расходы (доходы) по операциям своп в этом случае определяются следующим образом:

$$S = \frac{D \cdot 360 \cdot 100}{z \cdot R_t}.$$

Данные о валютных курсах за определенное количество дней обобщаются в виде соответствующих средних геометрических или средних арифметических.

Средний геометрический курс находится по формулам

$$\bar{R} = \sqrt[n]{R_1 R_2 \dots R_n};$$

$$\bar{R}^0 = \sqrt[n]{R_1^0 R_2^0 \dots R_n^0},$$

где $\bar{R}$, $\bar{R}^0$ — средние геометрические курсы валюты, соответственно прямой и обратной котировки;

1, 2, ..., n — даты фиксирования курсов.

Средний реальный курс рубля к доллару за период 23—27 декабря 1996 г. будет равен: $\bar{R} = \sqrt[5]{5547 \cdot 5548 \cdot 5550 \cdot 5550 \cdot 5554} = 5549,80$ руб./долл.

Средний курс используется для определения индекса эффективного валютного курса (I_{vk}), т.е. отношения средних курсов, взятых за два разных периода. Средний курс при этом исчисляется как средневзвешенная величина:

$$\bar{R}_{i/0} = \frac{\sum R_i A_0}{\sum A_0} : \frac{\sum R_0 A_0}{\sum A_0},$$

где R — курс валюты страны i к валюте страны j ;
 A — абсолютный размер товарооборота страны i со страной j ;
1 — отчетный период;
0 — базисный период.

Тогда индекс эффективного курса будет определяться по формуле

$$I_{vk} = \frac{\bar{R}_{i,1}}{\bar{R}_{i,0}},$$

где $\bar{R}_{i,1}$, $\bar{R}_{i,0}$ — средневзвешенные валютные курсы страны i в текущих (1) и базисном (0) периодах.

3.3. Методы исчисления реальных валютных курсов

В современной международной практике применяются два основных метода исчисления реальных курсов (паритетов) валют: метод расчетов на основе выборочного сопоставления цен двух и более стран на основные виды товаров, услуг и капиталов и метод расчетов на основе сплошного сопоставления цен на все без исключения виды товаров, услуг и капиталов.

В первом случае, следовательно, речь идет о валютных курсах, исчисляемых на основе выборочной совокупности данных, а во втором — о валютных курсах, исчисляемых на основе сплошной (генеральной) совокупности.

Процедуры расчета реальных курсов валют на основе данных выборочного или сплошного наблюдения уровней цен, в сущности, не различаются, различаются по степени точности получаемые результаты.

В первом случае в строго статистическом понимании речь идет о построении многомерных среднеарифметических или среднегеометрических территориальных индексов цен, зависящих от точности выборки единиц наблюдения и порядка их индексирования и взвешивания, а во втором — о построении агрегатных территориальных индексов цен, более корректном по процедурам построения и более точном по результатам.

Различают расчеты парных и множественных реальных курсов (паритетов) валют.

Исчисление реальных курсов валют на основе выборочных данных (в обиходе — на основе метода товаров-представителей) предполагает уточ-

нение самого понятия «товары-представители» и проведение поэтапных расчетов, что, в отличие от прямых расчетов на основе данных сплошного наблюдения, представляет довольно сложную процедуру и требует самостоятельного рассмотрения.

В принципе расчет реальных курсов валют в этом случае включает следующие семь этапов:

- Отбор товаров-представителей, под которыми принято понимать наиболее типичные виды товаров, услуг и капиталов, цены по которым подлежат прямому сопоставлению.

На основе отобранных товаров составляются спецификации, максимально точно идентифицирующие их и тем самым позволяющие распространять полученные выборочные индексы цен, являющиеся каждый в отдельности своеобразным выборочным паритетом покупательной способности валют (паритет по сахару, по нефти, по золоту и т.д.), на всю совокупность товаров, услуг и капиталов и, следовательно, на основе выборочных паритетов (их может быть от одного до тысячи и нескольких тысяч) следует исчислять искомый средневзвешенный паритет.

- Дезагрегация сопоставляемых общих стоимостных показателей (например, ВВП).

Выделяются укрупненные группы товаров, услуг и капиталов, их подгруппы и первичные группы (их выделяют от 150 до 300), на основе которых и производят конкретные расчеты и сопоставления. Задача на этом этапе заключается в том, чтобы найти такое необходимое и достаточное количество первичных групп, которое бы позволило в будущем (на третьем и последующих этапах) минимизировать количество отбираемых товаров-представителей при достижении одинаковой точности искомых результатов.

- Отбор внутри каждой наименьшей расчетной группы одного или нескольких товаров-представителей как репрезентативных эквивалентов уровня цен на все товары, входящие в группу. Совокупность характеристик каждого товара-представителя должна быть типичной для всей группы товаров, а сами характеристики товаров должны быть количественно измеримыми. Различия цен низкокачественных и высококачественных товаров устраняются путем корректировок, связанных с учетом качества.

- Исчисление для каждой первичной товарной группы индексов цен (по числу товаров-представителей), характеризующих соотношение между ценами товаров-представителей. Как известно, раздельно исчисляются индексы оптовых цен, индексы потребительских цен, индексы цен-дефляторов ВВП, индексы импортных и экспортных цен и др.

Исходной формулой для построения групповых территориальных индексов цен, представляющих по сути индексы валютных паритетов, является формула агрегатного индекса.

В зависимости от используемых весов при одних и тех же частных индексах валютных паритетов общие индексы будут разными. При парных сравнениях индексы валютных паритетов могут исчисляться альтернативно на основе весов одной страны (А) или другой страны (В).

При расчетах по структуре весов страны А формула общего соответственно агрегатного и среднегармонического индекса валютного паритета будет иметь следующий вид:

$$I_P = \frac{\sum P_A Q_A}{\sum P_B Q_A} = \frac{\sum P_A Q_A}{\sum \frac{P_B}{P_A}} : \sum P_A Q_A = \frac{\sum P_A Q_A}{\sum \frac{P_B}{P_A} P_A Q_A}.$$

Соответственно при расчетах по структуре весов страны В получим

$$I_P = \frac{\sum P_A Q_B}{\sum P_B Q_B} = \frac{\sum \frac{P_A}{P_B}}{\sum \frac{P_A}{P_B} P_B Q_B} : \sum P_B Q_B = \frac{\sum \frac{P_A}{P_B} P_B Q_B}{\sum P_B Q_B}.$$

- Исчисление для каждой наименьшей группы наименьших среднегрупповых (частных) индексов паритета покупательной способности (ППС) валют.

- Исчисление на основе частных среднегрупповых индексов ППС валют, укрупненных индексов ППС валют для отдельно взятых укрупненных агрегатов (блоков), скажем, фонда потребления товаров и услуг, инвестиций.

- Исчисление на основе укрупненных индексов общих индексов валютных паритетов по всей совокупности сопоставляемых товаров, услуг и капиталов как конечных, далее неделимых и далее не изменяющих своих цифровых значений, которые как раз и будут искомыми индексами валютных паритетов, т.е. индексами, отражающими реальную покупательную способность валюты одной страны по отношению к валютам других стран.

В связи с разнообразными вариантами взвешивания (при парных сравнениях двумя вариантами) получают, как отмечалось, два и более различных общих индекса валютных паритетов, отличающихся друг от друга на величину $\pm 7-15\%$. Для преодоления этого неизбежного расхождения в оценках на основе двух различно взвешенных индексов исчисляют среднегеометрический индекс валютных паритетов:

$$I = \sqrt{\frac{\sum P_A Q_A}{\sum P_B Q_A} \cdot \frac{\sum P_A Q_B}{\sum P_B Q_B}}.$$

В практике международных расчетов ООН индексные расчеты валютных паритетов производят, как правило, путем парного сравнения цен любой страны с ценами одной и той же страны, принимаемой в качестве базисной (эталонной). При этом индексы для любой пары стран, которые не были охвачены прямыми парными расчетами валютных паритетов с эталонной страной, исчисляются косвенным путем — путем пересчета индексов валютных паритетов этих стран через индексы парных валютных паритетов тех стран, которые были исчислены в сочетании с эталонной страной.

Этот метод при всей его очевидной простоте не является полноценным, хотя и широко распространен в современной международной практике.

Особый случай представляет расчет паритета покупательной способности для пересчета валового внутреннего (или валового национального) продукта на душу населения с целью получения реально сопоставимых оценок уровня жизни.

В данном случае паритет покупательной способности понимается как эквивалентное отношение набора товаров, услуг и капиталов, которые может купить средний житель данной страны за соответствующее количество национальной валюты. Например, сколько килограммов риса или бананов может купить за 1000 рупий средний житель Индии, сколько раз может оплатить услуги парикмахера соответственно за 1000 франков гражданин Франции?

Исчисление этих паритетов производится в три этапа.

На первом этапе на основе первичных данных устанавливаются соотношения цен по каждому товару, каждой услуге. На втором этапе выводятся средние невзвешенные ценовые соотношения по группам товаров и услуг. На третьем этапе паритеты, установленные по группам, агрегируются путем взвешивания по соответствующим долям в национальных расходах, что позволяет получить общие взвешенные агрегированные паритеты парных уровней вплоть до валового внутреннего продукта.

МВФ регулярно устанавливает паритеты по отдельно взятым странам, их группам и континентам мира.

Вот коэффициенты, которые рекомендованы МВФ для паритетной оценки уровня жизни в отдельно взятых группах стран на отдельных континентах.

Индустриальные страны Запада	— 0,73
Бывший СССР	— 1,10
Бывшая Восточная Европа	— 1,86
Развивающиеся страны Азии	— 2,42
Развивающиеся страны Африки	— 2,35
Развивающиеся страны Южной Америки	— 1,86

Следовательно, для получения паритетной оценки среднего уровня жизни, скажем, в Индии с другими странами показатель ее валового национального продукта (ВНП) на душу населения следует умножить на 2,42, соответственно по странам бывшего СССР — на 1,1, а по индустриальным странам Запада — на 0,73. Паритет уровня жизни в странах бывшего СССР к паритету индустриальных стран Запада соответственно будет представляться как 1,1:0,73 и равняться величине 1,5.

В национальной и международной практике исчисляются и публикуются разнообразные номинальные и реальные курсы валют, итоги торгов ими и графики их изменения за различные промежутки времени, начиная от нескольких часов на протяжении дня и кончая месячными, квартальными и годовыми графиками и трендами.

В современной отечественной практике наиболее широкое хождение имеют публикации курсов мировых валют (курсы публикуются на ежедневной основе; в табл. 3.4 приводятся их значения по состоянию на 15

июля 2002 г.), курсов российского рубля к иностранным валютам, устанавливаемых ЦБ РФ для учета и таможенных платежей, публикации банковских коммерческих курсов валют, устанавливаемых на межбанковских валютных биржах, средних обменных курсов валют на внебиржевых рынках, публикации итогов торгов (курсов и оборота по покупке и продаже соответствующих валют) на валютных биржах России, стран СНГ и мировых валютных биржах, наконец, публикации ППС рубля (приводятся в табл. 3.2).

Курсы публикуются обычно как усредненные дневные курсы, исчисляемые на основе их котировок различными банками на различных биржах, поминутных и почасовых колебаний на протяжении дня, значений на момент открытия и закрытия биржи.

Основными информационно-рейтинговыми агентствами, публикующими курсы валют, являются «Доу-Джонс энд Ко», Телерейт, Рейтинг, Блумберг, Телфор, а в России — Торговая система РТС, Росбизнесконсалтинг, Инфо-Центр и газета «Финансовые известия».

3.4. Регулирование валютного курса рубля¹

Функции регулирования и анализа валютного курса рубля в России возложены на Центральный банк Российской Федерации².

Банк России регулярно на ежедневной основе (кроме выходных и праздничных дней) устанавливает обменный курс рубля к иностранной валюте³.

Курсы рубля устанавливаются как своего рода среднеарифметические взвешенные курсы на основе фиксинга различных валют и данных об объемах их покупки и продажи на утренних сессиях Московской международной валютной биржи и других валютных бирж России. Банком России фиксируются, как правило, курсы в рублях котируемых валют, т. е. только тех валют, по которым ведутся торги на указанных биржах.

При этом курсы фиксируются без каких-либо обязательств Банка России в явочном порядке продавать или покупать соответствующую валюту по зафиксированному курсу. Фиксируемые Банком России курсы на

¹ Подраздел 3.4 подготовлен с участием сотрудника Центрального банка Российской Федерации (Департамент платежного баланса), аспиранта Российской академии наук Я.В. Симчеры.

² Сокращенно — Банк России. Название употребляется как эксклюзивное в противовес названиям коммерческих банков России, которые таковыми в точном смысле этого слова не являются. Точное название этих банков, применяемое в профессиональной литературе и, как правило, не применяемое в печати, — «кредитные учреждения и другие небанковские организации».

³ В прессе и других СМИ, в частности в газете «Известия», на первой полосе ежедневно публикуются курсы по отношению к котируемым в России иностранным валютам, устанавливаемые Банком России. Рубрика называется «Курсы иностранных валют», хотя ее правильное название «Курс рубля».

Таблица 3.4

Кросс-курсы национальных валют по состоянию на 15 июля 2002 г.

Валюта	USD	GBP	CHF	JPY	CAD	AUD	EUR	NZD	DKK	SEK
SEK	9.1948	14.46	6.3533	7.9471	5.9764	5.1661	9.3198	4.4792	1.2543	
DKK	7.3306	11.53	5.0652	6.3359	4.7648	4.1187	7.4303	3.5711		0.7973
NZD	2.0528	3.2282	1.4184	1.7742	1.3343	1.1533	2.0807		0.2800	0.2233
EUR	0.9866	1.5515	0.6817	0.8527	0.6413	0.5543		0.4806	0.1346	0.1073
AUD	1.7798	2.7990	1.2298	1.5383	1.1569		1.8040	0.8671	0.2428	0.1936
CAD	1.5385	2.4195	1.0631	1.3297		0.8644	1.5594	0.7495	0.2099	0.1673
JPY	115.70	181.95	79.95		75.20	65.01	117.27	56.36	15.78	12.58
CHF	1.4473	2.2760		1.2509	0.9407	0.8131	1.4669	0.7050	0.1974	0.1574
GBP	0.6359		0.4394	0.5496	0.4133	0.3573	0.6445	0.3098	0.0868	0.0692
USD		1.5726	0.6910	0.8643	0.6500	0.5619	1.0136	0.4872	0.1364	0.1088

Источник: Bloomberg. — <http://business.mail.ru>.

Обозначения: USD — доллар США; GBP — английский фунт стерлингов; CHF — швейцарский франк; JPY — японская иена (в расчете на 100 иен); CAD — канадский доллар; AUD — австралийский доллар; EUR — евро; NZD — новозеландский доллар; DKK — датская крона; SEK — шведская крона.

территории Российской Федерации являются официальными курсами иностранных валют и в этом качестве применяются как обязательные при осуществлении всех видов валютных расчетов в России.

Курсы иностранных валют, фиксируемые любым иным путем, любыми другими организациями, включая курсы, устанавливаемые Лондонской валютной биржей и Международным валютным фондом, являются в России неофициальными и рассматриваются как индикативные и не подлежащие применению в официальных расчетах на территории Российской Федерации.

Устанавливаемые в России таким образом курсы валют называются номинальными обменными курсами в противовес так называемым реальным курсам, которые определяются расчетным путем с учетом инфляции (или дефляции) и фиксируют соответственно не только номинальное, т. е. абсолютное, но и относительное обесценивание (или повышение) покупательной способности валют, их девальвацию или ревальвацию.

Паритеты покупательной способности валют, определяемые на основе сопоставления цен на множество товаров, услуг и капиталов, реализуемых в России, и цен на одно и то же самое множество товаров, услуг и капиталов, реализуемых в других странах, Банком России не устанавливаются и не распространяются как имеющие право хождения в РФ¹.

Банком России устанавливается и распространяется также номинальный обменный курс рубля по отношению к котируемым иностранным валютам, который определяется как количество единиц соответствующей иностранной валюты за один рубль или специально оговоренное иное количество единиц национальной валюты Российской Федерации.

На основе устанавливаемых Банком России номинальных обменных курсов иностранных валют в рублях (прямые курсы) и номинальных курсов рубля в иностранных валютах (обратные курсы) исчисляются соответствующие уровни среднемесячных, среднеквартальных и среднегодовых курсов (шесть показателей уровня номинальных курсов).

В свою очередь, на основе двух уровней ежедневных, двух среднемесячных, двух квартальных и двух годовых (всего восемь уровней) обменных номинальных курсов исчисляются средние дневные, среднемесячные, среднеквартальные и среднегодовые индексы номинальных (восемь индексов) и шесть индексов реальных курсов (три индекса реальных курсов иностранных валют в рублях и три индекса реального курса рубля к иностранным валютам).

Далее (с учетом различий в объемах внешнеторгового оборота России в различных валютах) по формулам средней геометрической взвешенной исчисляются восемь соответствующих индексов номинальных эффективных и шесть индексов реальных эффективных курсов, т. е. индексов с одновременным учетом снижения внутренней покупательной

¹ Паритеты этих курсов, как отмечалось (см. с. 118—119), определяются и публикуются Госкомстатом России. Анализ динамики паритетов курса рубля и «паритетных ножиц» опубликован. См.: Симчера В.М. Статистическая информация и экономическая дезинформация в России // Федерализм. — 2000. — № 3. — С. 96—108.

способности рубля и параллельной девальвации его курса по отношению к валютам других стран¹.

Всего, таким образом, на базе восьми уровней номинальных курсов Банком России регулярно исчисляется 28 различных индексов обменных курсов.

Определяя на ежедневной основе номинальные обменные курсы 27 иностранных валют разных стран в рублях и исчисляя на этой базе шесть средних уровней этих курсов и восемь индексов этих уровней, а также шесть индексов уровней реальных курсов (курсов с учетом индексов инфляции и девальвации или индексов дефляции и ревальвации) и 14 индексов уровней эффективных номинальных и эффективных реальных курсов (восемь номинальных и шесть реальных), Банк России на регулярной основе фиксирует девальвацию (снижение) или ревальвацию (повышение) курса рубля по отношению к иностранным валютам².

Одновременно эти же данные широко используются для анализа динамики валютных курсов рубля, равно как и основополагающие материалы для последующих корректировок валютных курсов.

Принимая во внимание фундаментальное значение валютного курса рубля и перечисленных показателей, характеризующих его уровни и ди-

¹ В будущем не исключено появление индексов реальных эффективных курсов с учетом повышения внутренней покупательной способности рубля (индексов дефляции) и одновременной ревальвации рубля к валютам других стран (идеальная ситуация). В реальных экономических условиях не исключены также другие сочетания: повышение внутренней покупательной способности рубля при одновременной его девальвации (в случае, когда индекс дефляции в других странах выше), понижение покупательной способности рубля при одновременной его ревальвации (если индекс инфляции в других странах выше). Возможны также случаи инфляции рубля в условиях его девальвации или его дефляции в условиях ревальвации. Индекс инфляции — это не рост цен, как это обычно понимают, а понижение покупательной способности денег, точно также как индекс дефляции — это не понижение цен, а рост покупательной способности денег. Следовательно, прямыми и обратными числами являются индексы инфляции и индексы дефляции, а не пары «индекс инфляции — индекс роста цен» или «индекс дефляции — индекс снижения цен».

² Девальвацию валюты рубля не следует путать с инфляцией, снижением внутренней покупательной способности рубля, а ревальвацию (повышение курса рубля к валютам других стран) — с дефляцией, т. е. ростом внутренней покупательной способности рубля. На этом же основании не следует отождествлять индекс инфляции с индексом роста цен и индекс дефляции с индексом снижения цен. В текущей экономической практике России для характеристики инфляции используют обычно индексы потребительских цен, производителей или индексы-дефляторы ВВП, что неизбежно ведет к ошибкам. Так, при индексе потребительских цен 1,25 индекс инфляции составит 0,8 (1/1,25). Следовательно, при увеличении цен на 25 % покупательная способность рубля (индекс инфляции, или индекс обесценения рубля) составит 20, а не 25%, как это обычно представляют. Между тем, отождествляя индекс инфляции, обычно представляют дело превратно. Так, при указанном росте цен денежная масса (в условиях сохранения равновесного рынка) должна увеличиваться на 20%, а не на 25%, как это делается в России. Увеличение денежной массы на 25% вместо 20% — это не что иное, как инструмент насаждения скрытой инфляции, неизбежной для плохо организованной и контролируемой экономики, какой, к сожалению, сегодня продолжает оставаться экономика России.

намику в России, рядовому предпринимателю принципиально важно владеть методикой расчета этого курса.

Ниже, придерживаясь текущей практики Банка России¹, излагаются основные положения расчета обменного курса рубля и конъюнктурного анализа его динамики, знакомство с которыми может оказаться полезным предпринимателю.

В табл. 3.5 приводятся номинальные обменные курсы иностранной валюты в рублях.

Таблица 3.5

Курсы валют (по состоянию на 21 февраля 2001 г.)

1 австралийский доллар	15,1800	1 канадский доллар	18,7100
10 австрийских шиллингов	19,2100	1 немецкая марка	13,5100
1 английский фунт стерлингов	41,5100	1 голландский гульден	11,9900
1000 белорусских рублей	23,0900	10 норвежских крон	32,2200
100 бельгийских франков	65,5200	100 португальских эскудо	13,1800
1000 греческих драхм	77,6500	1 сингапурский доллар	16,4900
10 датских крон	35,4500	1 000 000 турецких лир	42,000
1 доллар США	28,6900	10 украинских гривен	52,7500
1 евро	26,4300	10 финских марок	44,4500
1 ирландский фунт	33,5600	10 французских франков	40,2900
100 исландских крон	33,3200	10 шведских крон	29,4000
100 испанских песет	15,8800	1 швейцарский франк	17,2100
1000 итальянских лир	13,6500	100 японских иен	24,7300
100 казахстанских тенге	19,7400		

Информация представлена Департаментом общественных связей Банка России. Курсы устанавливаются без обязательств Банка России продавать или покупать указанные валюты по данному курсу // Известия. — 2001. — № 45.

В табл. 3.6 в именованной форме приводятся перечень устанавливаемых Банком России обменных курсов и алгоритмы исчисляемых на их основе различных ежедневных, ежемесячных, ежеквартальных, ежегодных индексов обменных курсов².

Что представляют собой отдельно взятые индексы, как они исчисляются?

Индекс реального курса — это индекс номинального курса, скорректированный на индекс девальвации. Индекс девальвации — это отношение двух индексов потребительских цен или исчисляемых на их основе двух индексов инфляции, т. е. индекса инфляции в одной стране (США) к индексу инфляции в другой стране (Россия). Индекс инфляции (индекс обесценения денег) — это обратное выражение индекса потребительских цен, или индекса-дефлятора.

¹ На сегодняшний день эта практика наиболее полно представлена в двухтомном издании Ю.С. Голиковой и М.А. Хохленковой «Банк России», посвященном его 140-летию (М.: ДЕКА, 2000. — Т. II. — С. 327—350).

² Исчисление соответствующих курсов возможно и на многих других временных базах, в частности средних пятилетних, десятилетних, столетних и т. д.

Таблица 3.6

Исчисляемые индексы обменных курсов

Курсы и индексы курсов иностранных валют по отношению к рублю (в рублях)*		Курс и индексы курса рубля по отношению к иностранным валютам (в иностранных валютах)**	
I. Средние показатели уровней номинального обменного курса			
Среднедневной	Y_d — уровень дневного курса	Среднедневной	Y_d — уровень дневного курса
Среднемесячный	$\sum Y_m / 30$ дней	Среднемесячный	$\sum \frac{1}{y_m} / 30$ дней
Среднеквартальный	$\sum Y_k / 90$ дней	Среднеквартальный	$\sum \frac{1}{y_k} / 90$ дней
Среднегодовой	$\sum Y_e / 360$ дней	Среднегодовой	$\sum \frac{1}{y_e} / 360$ дней
II. Индексы номинального обменного курса			
Среднедневной	$I_d = Y_{d_1} / Y_{d_0}$	Среднедневной	$Y_d = 1 / y_{d_1} / 1 / y_{d_0}$
Среднемесячный	$I_m = Y_{m_1} / Y_{m_0}$	Среднемесячный	$Y_m = 1 / y_{m_1} / 1 / y_{m_0}$
Среднеквартальный	$I_k = Y_{k_1} / Y_{k_0}$	Среднеквартальный	$Y_k = 1 / y_{k_1} / 1 / y_{k_0}$
Среднегодовой	$I_e = Y_{e_1} / Y_{e_0}$	Среднегодовой	$Y_e = 1 / y_{e_1} / 1 / y_{e_0}$
III. Индексы реального обменного курса			
Среднемесячный	$I_m = I_m / I_\alpha$ ***	Среднемесячный	$I_m^v = I_m^v / 1 / I_\alpha$
Среднеквартальный	$I_k = I_k / I_\alpha$	Среднеквартальный	$I_k^v = I_k^v / 1 / I_\beta$
Среднегодовой	$I_e = I_e / I_\alpha$	Среднегодовой	$I_e^v = I_e^v / 1 / I_e$
IV. Индексы номинального эффективного курса			
Среднедневной	$\sqrt[27]{I_{g_1} \cdot I_{g_2} \cdot I_{g_3} \dots I_{g_{27}}}$	Среднедневной	$\sqrt[27]{I_1^v \cdot I_2^v \cdot I_3^v \dots I_{27}^v}$
Среднемесячный	$\sqrt[27]{I_{m_1} \cdot I_{m_2} \cdot I_{m_3} \dots I_{m_{27}}}$	Среднемесячный	$\sqrt[27]{I_{m_1}^v \cdot I_{m_2}^v \cdot I_{m_3}^v \dots I_{m_{27}}^v}$
Среднеквартальный	$\sqrt[27]{I_{k_1} \cdot I_{k_2} \cdot I_{k_3} \dots I_{k_{27}}}$	Среднеквартальный	$\sqrt[27]{I_{k_1}^v \cdot I_{k_2}^v \cdot I_{k_3}^v \dots I_{k_{27}}^v}$
Среднегодовой	$\sqrt[27]{I_{e_1} \cdot I_{e_2} \cdot I_{e_3} \dots I_{e_{27}}}$	Среднегодовой	$\sqrt[27]{I_{e_1}^v \cdot I_{e_2}^v \cdot I_{e_3}^v \dots I_{e_{27}}^v}$

Продолжение

Курсы и индексы курсов иностранных валют по отношению к рублю (в рублях)*		Курс и индексы курса рубля по отношению к иностранным валютам (в иностранных валютах)**	
V. Индексы реального эффективного курса			
Среднемесячный	$\sqrt[27]{I_{m_1} \cdot I_{m_2} \cdot I_{m_3} \dots I_{m_{27}}}$	Среднемесячный	$\sqrt[27]{I_{m_1}^r \cdot I_{m_2}^r \cdot I_{m_3}^r \dots I_{m_{27}}^r}$
Среднеквартальный	$\sqrt[27]{I_{k_1} \cdot I_{k_2} \cdot I_{k_3} \dots I_{k_{27}}}$	Среднеквартальный	$\sqrt[27]{I_{k_1}^r \cdot I_{k_2}^r \cdot I_{k_3}^r \dots I_{k_{27}}^r}$
Среднегодовой	$\sqrt[27]{I_{e_1} \cdot I_{e_2} \cdot I_{e_3} \dots I_{e_{27}}}$	Среднегодовой	$\sqrt[27]{I_{e_1}^v \cdot I_{e_2}^v \cdot I_{e_3}^v \dots I_{e_{27}}^v}$
* Читать следует так: за единицу иностранной валюты платят (причитается) указанное в данной таблице количество единиц рублей и копеек. ** За один рубль платят соответствующее количество единиц иностранной валюты (определяется по данной таблице как обратная величина приведенных значений). Например, за один рубль 21 февраля 2001 г. в России платили соответственно 0,0348 долл. США (примерно 3,5 цента), 0,074 марки, 0,024 ф. ст., 4,4 японской иены, или, скажем, 6,3 испанской песеты. Дробные числа воспринимаются плохо, читать неудобно. В таких случаях меняют курсовой масштаб. Удобно читать: за 100 руб. 21 февраля 2001 г. в России платили 3,48 долл. США, 7,4 марки, 2,4 англ. ф.ст. и т. д. *** Индекс девальвации. Находится как отношение двух парных индексов инфляции, например, индекса инфляции в России и индекса инфляции в США (I_i^R / I_i^S).			

Пример 42. 1 марта 2001 г. Банк России (без собственных обязательств покупать или продавать валюту) объявил, а все кредитные организации России, имеющие право на совершение валютных операций, официально продавали или покупали доллар США за 28,62 руб. (соответственно номинальный обменный курс доллара в рублях по состоянию на 1 марта 2000 г. — 26,02 руб.).

Индекс дневного номинального обменного курса доллара в 2001 г. в сравнении с 2000 г. составил, следовательно, — $1,1 \left(\frac{28,62}{26,02} \right)^1$. Индекс потребительских цен в России за этот период возрос на 7,1 % и составил 1,071, а соответствующий индекс в США — на 2 % и составил 1,02.

¹ Фактический рост номинального курса доллара очень часто принимают за рост номинального курса рубля, что, конечно, ошибочно. Отношение $\frac{28,62}{26,02}$ действительно порождает иллюзию роста курса рубля, а отношение $\frac{26,02}{28,62}$, напротив, — иллюзию падения курса рубля. В действительности все обстоит как раз наоборот. Правильное восприятие достигается навыками, тренировкой ума.

Индекс девальвации рубля в этом случае составит $1,05 \left(\frac{1,071}{1,02} \right)$.

Следовательно, индекс роста реального курса доллара будет равен $1,155(1,1:1,05)$ (или $\frac{1,071 \cdot 1,1}{1,02}$)¹. Или, наоборот, индекс снижения реального курса рубля $\frac{1,02}{1,071 \cdot 1,1} = 0,8658$ (индекс снижения номинального курса рубля, т.е. снижения без учета девальвации рубля к доллару США — $0,909 \left(\frac{1}{1,1} \text{ или } \frac{26,02}{28,62} \right)$)².

В первом случае значение индекса реального курса 1,155 (допустим, речь идет об индексе реального курса доллара в рублях) находится как произведение индекса номинального курса 1,1 и индекса девальвации курса рубля к доллару США 1,05, который определяется как отношение индекса роста цен в России (1,071) к индексу роста цен в США (1,02), т.е. в алгоритме полной записи как $1,1 \cdot \frac{1,071}{1,02}$, а во втором случае — как частное от деления произведения двух индексов (индекса номинального курса доллара в рублях — 1,1 и индекса роста цен в России — 1,071) на индекс роста цен в США (1,02), путем деления индекса курса доллара в рублях с учетом инфляции в России на индекс роста цен в США.

Возможны также другие варианты нахождения того же искомого значения индекса реального курса.

¹ Один и тот же искомый показатель можно находить различными способами. Эффективной и, следовательно, наиболее приемлемой признается процедура, реализующая содержательный экономический смысл производимых расчетов и требующая минимума расчетных операций. В приведенном случае искомый индекс реального курса предпочтительно находить путем деления индекса номинального курса (1,1) на индекс девальвации (1,05). Находить то же самое значение искомого индекса 1,155 другим путем — значит затемнять смысл расчетов. Что означает в данном случае произведение индекса роста цен (1,071) и индекса номинального курса рубля (1,1) — механический оператор, лишенный экономического содержания. Существуют и другие процедуры нахождения рассматриваемого индекса 1,15, каждая из которых еще больше усложняет технику необходимых расчетов и, следовательно, еще менее приемлема по сравнению с разобранной.

² Индекс реального курса надо бы также корректировать с учетом индекса падения (роста) кредитных ставок и индекса роста (падения) курса ценных бумаг (некоторого обобщающего мирового индекса, методологию начисления которого еще только предстоит разработать, или публикуемых упрощенных типов индексов Доу-Джонса, НАСДАК, Никкеи и др.). При повсеместном падении кредитных ставок индекс реального эффективного курса валют понижается (индекс реального эффективного курса надо делить на индекс падения кредитных ставок или умножать на обратное отношение); при росте кредитных ставок (обобщенных ставок) индекс реального эффективного курса надо умножать соответственно на индекс обобщенных кредитных ставок. При падении курсов ценных бумаг, наоборот, индекс реального (при повсеместном падении также и реального эффективного) курса растет, следовательно, его надо умножать на обобщенный индекс курсов ценных бумаг (или делить на обратное его выражение), а при росте индекса курсов ценных бумаг — индекс реального эффективного курса валют делить на этот индекс (или умножать на обратное его значение).

В частности, искомый индекс может быть найден как произведение оператора, представляющего частное от деления номинального индекса курса доллара в рублях (1,1) на индекс роста цен в США (1,02), на индекс роста цен в России (1,071); в алгоритмической записи соответственно $\frac{1,1}{1,02} \cdot 1,071$. Этот же индекс 1,155 находится также путем деления индекса цен в России (1,071) на оператор, получаемый путем деления индекса цен США на индекс номинального курса доллара в рублях (1,1).

Можно показать, что индекс реального курса 1,155 есть произведение индекса номинального курса, индекса роста цен в России (1,071) и индекса инфляции в США (0,98), т.е. $1,1 \cdot 1,071 \cdot 0,98$ ¹.

Можно также показать абсолютное приращение (или абсолютное снижение) реального курса (в нашем случае роста реального курса доллара и снижения реального курса рубля) раздельно за счет прироста номинального курса доллара в рублях (в нашем случае прироста с 26,02 до 28,62 руб. за доллар США, т.е. на 2,6 руб.), снижения внутренней покупательной способности рубля (в нашем случае на стадии следующего витка инфляции с 28,62 до 30,65 руб., т.е. на 2,03 руб.) и, напротив, снижения реального курса доллара и повышения реального курса рубля за счет снижения внутренней покупательной способности доллара на 2 % и соответственно относительного повышения покупательной способности рубля, частичной его ревальвации на те же 2 % (в нашем случае на стадии предстоящего витка ревальвации — понижения курса доллара с 30,65 до 30,04 руб. или повышения курса рубля с 3,26 до 3,33 долл. за 100 руб. РФ (т.е. на целых 7 центов).

Наконец, можно показать долю приращения реального курса за счет отдельно рассмотренных факторов.

Общее приращение реального курса за рассматриваемый период составило 4,02 руб., в том числе номинальное приращение за счет прироста номинального курса 2,6 руб. или в долях 64,8% ($2,6/4,02 : 100$), за счет инфляции рубля — 2,03 руб. (в долях это дает 50,5%) ($2,03/4,02 : 100$) и за счет частичной ревальвации — 61 коп. (в долях это минус 15,3%) ($0,61/4,02 : 100$)².

К сожалению, приходится констатировать, что все изложенное выше, несмотря на предпринятые автором максимальные упрощения представленных схем, мало похоже на азбуку расчета и регулирования валютных курсов рубля в России. Пытаться представить сложное просто, подобно тому, как пытаться представить вектор в виде точки, — это значит не упрощать, а искажать его суть. Поэтому то, что на первый взгляд в столь сложной форме представлено, — это азбука, но азбука предельно сложного, возможно, самого сложного экономического явления, каковым является валюта.

¹ В случае обращения к собственно индексам инфляции, что в принципе более логично, формулы расчетов и последовательность действий будут прямо противоположными.

² Конечно, изложенная схема во многом условна. Прирост номинального курса есть не что иное, как следствие повышения цен и девальвации рубля. Рассматривать раздельно эти процессы — значит допускать дублирование одних и тех факторных оценок, их повторный счет и, следовательно, существенно искажать оценки. Однако в категориях исследования последовательных циклов девальвации валют такие расчеты возможны и имеют право на существование.

3.5. Практика исчисления курсов СДР¹

СДР представляет собой расчетную (виртуальную) валюту Международного валютного фонда, именуемую как специальные права заимствования, которая в действительности не имеет материального воплощения и реального эквивалента, а применяется как резервный актив в дополнение к золотовалютным позициям стран — членов МВФ.

Курс СДР как расчетной валюты МВФ в настоящее время определяется в четырех валютах: долларах США, евро, английских фунтах стерлингов и японских иенах (USD, DEM + FRF = EUR, GBP и JPY). До 1999 г. исчислялся в пяти (USD, DEM, FRF, GBP, SPY), а еще раньше — в 16 валютах).

Расчеты производятся на ежедневной, ежемесячной, ежеквартальной и ежегодной основе.

Котировки СДР объявляются ежедневно в Лондоне в полдень по средневропейскому времени и публикуются на сайте МВФ (<http://www.rmf.org/external/np/tre/sdr/basket.htm>).

В табл. 3.7 приводятся годовые курсы национальных валют 23 промышленно развитых стран в СДР, как они исчисляются и публикуются в ежегодных и ежемесячных изданиях МВФ².

Как, однако, чисто технически производятся расчеты курсов СДР, по какой схеме, как они практически организованы? Не только в общих изданиях, но и в цитируемых специальных изданиях МВФ конкретно о технике расчетов курсов СДР к национальным валютам других стран и курсов национальных валют к СДР ничего не сказано.

Между тем курс СДР как специальной валюты МВФ получает все более широкое хождение и, следовательно, по определению требует разъяснения схемы его исчисления, которая не только обычному читателю, но и узкому специалисту ныне не известна.

Вот наглядная схема последовательных шагов расчета курса СДР в долларах США, иллюстрируемая на примере данных, приведенных в табл. 3.8.

Шаг 1. На основе публикуемых курсов национальных валют (фиксингов) определяют средневзвешенные курсы валют в долларах США и средневзвешенные курсы доллара США в национальных валютах (курсы фиксируют центральные банки или валютные биржи соответствующих стран).

Шаг 2. На основе зафиксированных курсов национальных валют к доллару США определяют курс доллара к национальным валютам, который как раз и используется в последующих расчетах индексов курса национальных валют к СДР и далее в расчетах курса СДР к соответствующим валютам, которые приводятся в табл. 3.8.

¹ Подраздел 3.5 подготовлен Я.В. Симчерой. См.: Финансовый менеджмент. — 2001. — № 6. — С. 34—38.

² International Financial Statistics Yearbook 2000. — Washington, International Monetary Fund, 2000. P. 13—20. International Financial Statistics, Monthly issue. — Washington, IMF. — 2001. — № 8. — P. 7—15.

Таблица 3.7

Обменные курсы национальных валют промышленно развитых стран в СДР (по состоянию на конец года)

Валюта страны	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999
Доллар США	1,0000	1,1707	1,2754	1,0984	1,4227	1,4865	1,4380	1,3493	1,4080	1,3725
Канадский доллар	1,0112	1,1899	1,5237	1,5350	1,6507	2,0294	1,9694	1,9282	2,1550	1,9809
Австралийский доллар	0,8969	0,9312	1,0802	1,6132	1,8397	1,9953	1,8053	2,0672	2,2936	2,0993
Японская иена	357,65	357,23	258,91	220,23	191,21	152,86	166,80	175,34	162,77	140,27
Доллар Новой Зеландии	0,8960	1,1216	1,3254	2,2035	2,4203	2,2754	2,0368	2,3195	2,6723	2,6364
Австрийский шиллинг	25,880	21,669	17,612	18,981	15,190	14,996	15,751	17,045	16,540	...
Бельгийский франк	49,675	46,273	40,205	55,316	44,078	43,725	46,022	49,022	48,682	...
Датская крона	7,489	7,232	7,672	9,852	8,217	8,244	8,548	9,210	8,992	10,155
Финская марка	4,1800	4,5070	4,8976	5,9501	5,1699	6,4790	6,6777	7,3139	7,1753	...
Французский франк	5,5542	5,2510	5,7598	8,3052	7,2968	7,2838	7,5306	8,0794	8,0794	...
Немецкая марка	3,6480	3,0698	2,4985	2,7035	2,1255	2,1309	2,2357	2,4180	2,3556	...
Греческая драхма	30,00	41,73	59,35	162,30	224,25	352,36	355,20	381,31	397,87	450,79
Исландская крона	0,881	1,999	7,957	46,200	78,801	96,964	96,185	97,389	97,605	99,576
Ирландский фунт	0,41776	0,57853	0,67215	0,88333	0,80127	0,92587	0,85537	0,94327	0,94670	...
Итальянская лира	623,0	800,2	1186,8	1843,7	1607,8	2355,7	2200,9	2373,6	2327,6	...
Люксембургский франк	49,675	46,273	40,205	55,316	44,078	43,725	46,022	49,814	48,682	...
Нидерландский гульден	3,5970	3,1473	2,7160	3,0448	2,4043	2,3849	2,5072	2,7217	2,6595	...
Норвежская крона	7,1400	6,5381	6,6066	8,3288	8,4044	9,3931	9,2641	9,8707	10,7010	11,0343
Португальский эскудо	28,75	32,16	67,65	172,99	190,07	222,10	224,88	247,35	241,94	...
Испанская песета	69,72	69,98	101,08	169,32	137,87	180,47	188,77	204,68	200,79	...
Шведская крона	5,1700	5,1339	5,5771	8,3650	8,1063	9,8973	9,8802	10,6280	11,3501	11,7006
Швейцарский франк	4,3160	3,0671	2,2492	2,2809	1,8431	1,7102	1,9361	1,9636	1,9382	2,1955
Фунт стерлингов, Великобритания	0,41776	0,57853	0,53476	0,76042	0,73789	0,95903	0,84686	0,81585	0,84643	0,84912

Публикуемые годовые курсы СДР

Год	Количество национальной валюты за единицу СДР				
	USD	DEM	FRF	GBP	JPY
1970	1,000	3,6480	5,5542	0,41776	357,65
1980	1,2754	2,4985	5,7598	0,53476	258,91
1990	1,4227	2,1255	7,2968	0,73789	191,24
1999	1,3725	2,3556	7,9161	0,84912	140,27
Веса (в общем объеме экспорта товаров и услуг, % (на 1.01.1996 г.))	39	21	11	11	18

Шаг 3. Определяются индексы курса доллара в национальных валютах как отношение соответствующего курса доллара последующего периода к курсу предыдущего периода. Например, курс USD/GBP в 1999 г. — 1,6164, в 1980 г. — 2,3850. Индекс курса доллара к английскому фунту стерлингов (2,3850/1,6164) в указанные годы, как видим, повысился до отметки 1,48, тогда как индекс курса фунта стерлингов к доллару США (0,4193/0,6954) понизился до отметки 0,6030 (понижение на 39,7 %).

Шаг 4. Определяют удельные веса значимости отдельных валют в корзине СДР (Currency Weights in SDR Basket).

Расчеты весов производятся по процедуре, принятой МВФ, которая утверждена в качестве международного стандарта. Веса определяются как фиксированные величины один раз в 5 лет на основе доли экспорта товаров и услуг отдельно взятых стран в общем объеме их экспорта за соответствующие годы.

В табл. 3.8 приведены веса, применявшиеся при расчете курса СДР в валютах соответствующих пяти стран и курса валют соответствующих стран в СДР до 2001 г.

С 1 января 2001 г. расчеты курсов СДР производятся на основе нового состава корзины и новых весов валют соответствующих стран: немецкие марки и французские франки в корзине были заменены на евро (единую валюту стран ЕС с 1 января 1999 г), доля доллара США была увеличена сразу на 6 пунктов (с 39 до 45 %), а доли евро и японской иены уменьшены соответственно с 32 до 29 % и с 18 до 15 %, т.е. в целом на те же 6 %. Доля английского фунта стерлингов (11 %) осталась при этом неизменной.

Шаг 5. Определяют курс СДР в национальной валюте каждой отдельно взятой страны соответственно (1999 г.).

Курс доллара США к национальным валютам

USD/USD = 1.0

USD/DEM = 0.5827 USD за DEM

USD/FRF = 0.1734 USD за FRF

USD/GBP = 1.6164 USD за GBP

USD/JPY = 0.0098 USD за 100 JPY

Курсы национальных валют к доллару США

USD/USD = 1.0

DEM/USD = 1.7163 DEM за USD

FRF/USD = 5.7677 FRF за USD

GBP/USD = 0.61867 GBP за USD

JPY/USD = 102.2 JPY за USD

Ниже в развернутом виде приводится схема расчета годового курса СДР в долларах США на основе весов 1996 г.

$$\text{USD/SDR} = 1,0000 \times$$

$$\times \frac{\left(\frac{1,3725}{1,0000} \cdot 0,39\right) + \left(\frac{2,3556}{3,6482} \cdot 0,21\right) + \left(\frac{7,9161}{5,5542} \cdot 0,11\right) + \left(\frac{0,84912}{0,41776} \cdot 0,11\right) + \left(\frac{140,27}{357,65} \cdot 0,18\right)}{0,39 + 0,21 + 0,11 + 0,11 + 0,18}$$

$$= \text{USD/SDR} = 0,5353 + 0,1356 + 0,1568 + 0,22358 + 0,0706 = 1,1218 \text{ USD за 1 SDR.}$$

Представленная схема расчета годового курса СДР является производной и приведена как чисто иллюстративная.

В табл. 3.9 приводится схема расчета (в терминологии МВФ — валютирования) дневного курса СДР, который рассматривается в МВФ как первичный, на основе которого рассчитываются все иные курсы СДР, в том числе приведенные выше.

Таблица 3.9

Схема расчета дневного курса СДР
(по состоянию на среду 5 сентября 2001 г.)

Валюта	Веса соответствующих валют в корзине МВФ	Обменный курс*	Веса соответствующих валют в долларах США**	Отклонение по сравнению с расчетным значением предыдущего дня
Евро	0,4260	0,88970	0,379012	-0,869
Японская иена	21,0000	120,20000	0,174709***	-0,724
Английский фунт стерлингов	0,0984	1,44670	0,142355	-0,097
Доллар США	0,5770	1,00000	0,577000	
СДР			1,273076****	

* Долларов США соответственно за евро и английский фунт стерлингов, в Японии — иен за 1 долл. США. Курсы валют, как отмечалось, фиксируются на середине дня на Лондонской бирже. Если Лондонская биржа закрыта, принимается фиксинг Нью-Йоркской биржи. Если обе биржи закрыты, используются обменные курсы центральных банков соответствующих стран.

** Согласно правилам МВФ ежедневно фиксируется обоюдный курс: курс доллара США в СДР и курс СДР в долларах США.

*** Значение для японской иены находится как $21,000 \cdot \frac{1}{120,20000}$, т.е. $21,000 \times 0,008319$, где 0,008319 надо читать как 0,8319 цента США за 1 японскую иену.

**** Читается так: за 1 СДР в среду, 5 сентября 2001 г. давали 1,273076 долл. США; за 1 долл. США того же дня давали 0,785499 СДР. Расчетные значения курсовых эквивалентов округляются с точностью до шестого знака.

упреждения несостоятельности заемщиков и обеспечения действенной защиты интересов инвесторов-кредиторов.

Актuarные расчеты предполагают сравнение активов (направлений использования или размещения привлеченных средств) с пассивами (источниками образования привлеченных средств) всех видов и форм заимствующих компаний, осуществляемое в целом или по отдельным статьям их баланса в условиях действия взаимных рисков с целью выявления степени соответствия или несоответствия (профицита или дефицита) заимствованных активов будущим обязательствам по их погашению, т.е. с целью установления платежеспособности заимствующих компаний.

Заимствующие компании — страховые, валютные, фондовые, брокерские и аудиторские фирмы, банки, паевые, пенсионные и другие специализированные инвестиционные фонды (их в России ныне в общей сложности более 70 тыс.), кредиторская задолженность которых в несколько раз (иногда многократно) превышает их собственные активы, представляя источник повышенного риска, затрагивающий, как правило, интересы широких кругов бизнеса и населения, рассматриваются как организации, подлежащие обязательному страхованию и актуарному оцениванию.

Предполагающие построение балансов будущих активов и пассивов, вероятностное оценивание погашения будущих обязательств (долгов) за счет располагаемых активов с учетом рисков изменения их наличности и рыночной стоимости такие расчеты как раз и называются актуарными; процедуры их документарного проведения, включающие построение актуарных балансов и составление актуарных отчетов и заключений, — процедурами актуарного оценивания; организации, выполняющие эти процедуры, — актуарными организациями, а лица, непосредственно их исполняющие, — актуариями.

Отсюда актуальность изучения организации и техники актуарных вычислений в единстве, необходимость знакомства с ними любого специалиста, занятого прямыми актуарными оценками будущей стоимости активов и обязательств различных страховых, фондовых, кредитных и других финансовых компаний, а также активов и пассивов всех других компаний, равно как и актуарных активов и пассивов всей страны в целом.

В настоящем пособии излагаются основы основ, азбука проведения именно таких расчетов и оценок, владение которыми сегодня не только полезно, но и обязательно как стартовое условие грамотной, оперативной и предприимчивой работы любого перспективного специалиста, который, обладая азами соответствующих знаний, может рассчитывать на широкую востребованность в будущем со стороны большого круга актуарных организаций и еще более широкого круга организаций, подлежащих в предстоящие годы в России по закону обязательному актуарному оцениванию.

Знание этих азов, узаконенное, умелое, грамотное и предприимчивое их применение в работе — огромный резерв повышения не только эффективности, но и — это сегодня, быть может, главное — легальности, прозрачности, защищенности и, следовательно, устойчивости и перспективности любой современной как заимствующей, так и кредитующей финансовой компании.

В предлагаемой азбуке насколько возможно кратко, наглядно и просто изложены основы организации и базовые положения практического применения наиболее распространенных методов актуарного оценивания и актуарных вычислений.

4.2. Программа и организация актуарных вычислений

Актуарных отношений и, стало быть, актуарных расчетов в России много, но они разрозненные и лишены какой-либо законодательной базы. В стране нет актуариев, не налажена подготовка кадров, не востребован весь потенциал актуарного дела. Созданное несколько лет назад Общество актуариев России как некая организационная структура, призванная по идее ставить, а отчасти и решать эти и другие вопросы, кроме объявления формальных притязаний, до сих пор ничего не сделало, чтобы оценивать ситуацию иначе.

Отсюда все и прежде всего актуарные риски безосновательно и без каких-либо обоснований списываются на предполагаемых субъектов актуарного дела, а все неучтенные актуарные выгоды незаконно присваиваются и под разными предлогами попросту расхищаются. В результате актуарному делу в стране ежегодно наносится ущерб, превышающий 150 млрд руб., в том числе ущерб одному актуарному пенсионному делу в размере 45 млрд руб., что равно в России годовым выплатам пенсий 1,5 млн человек.

Что должно быть предпринято для исправления положения дел? Правильный ответ на вопрос предполагает обращение к анализу основ актуарного дела и актуарных вычислений в России, обозначению их масштабов и областей применения, сравнительной оценке эффективности их организации в стране. Начинать следует с выяснения сути актуарной деятельности, методологии и методики ее возможной организации и проведения в России и заканчивать рассмотрением вопросов подготовки и переподготовки кадровых актуариев.

Что представляет собой актуарная деятельность, в чем ее специфика в России, что составляет ее предмет и объект, какими должны быть составные части ее программы?

Ключевыми вопросами развития актуарной деятельности в России являются проблемы надлежащей разработки организационных вопросов этой деятельности, определение перспективных областей и форм ее практического проведения, выбора эффективных методов и программ компьютерных расчетов, вопросы подготовки и переподготовки кадровых актуариев. Ниже в кратком виде рассматриваются эти проблемы по существу.

Объектами актуарной деятельности являются, как известно, различные области экономической и социальной жизни, начиная с морского дела, страхования жизни и имущественного страхования и кончая пенсионным делом и страхованием различных видов инвестиций и коммерческих сделок, а предметом — сами расчеты и сделки, связанные с осуществлением этой деятельности. В общем виде объектом такой деятельности ныне выс-

тупают любые виды сделок, совершаемых, как правило, в условиях неопределенности, риска и вероятностного исхода.

В отличие от хрестоматийных страховых операций, давно и широко распространенных на Западе, в центре внимания актуарных расчетов в России с самого начала должны находиться важнейшие объекты и субъекты осуществляемых социальных реформ и социальной жизни (пенсионные фонды, фонды обязательного социального и медицинского страхования, фонды занятости, другие фонды социального обеспечения и развития, включая бюджетные фонды, равно как и предельно рискованные в России социальные инвестиции), представляющие специальную область и специфический предмет актуарных обследований и расчетов.

Такое положение обусловлено тем, что в России деятельность именно в этих областях и средах происходит во многом не только в условиях неопределенности, сталкивается с наступлением причин непреодолимого характера и заканчивается, как правило, потерями и убытками без гарантий наступления каких-либо случайных компенсаций и выгод. Актуарная деятельность в этих областях и средах является в высшей мере сложной, предполагает оперирование в сотни и тысячи раз большим количеством переменных и требует самостоятельной организации, мало похожей на существующие в мире аналоги.

Представляя по большей части специфические явления современной действительности, порождаемые особенностями проводимых в стране социальных реформ и сопровождающиеся предельными рисками, с которыми в России приходится сталкиваться повсеместно, здесь с самого начала возникает необходимость разработки специальной программы проведения актуарных обследований и расчетов. Преимущества заключаются в возможности разработки в России более эффективной программы организации актуарной деятельности, чем ограниченные старыми представлениями программы, которые развернуты и реализуются в зарубежных странах.

Особый предмет программы актуарной деятельности — обучение наиболее употребительным и эффективным методам и навыкам организации и проведения актуарных обследований и расчетов, необходимым для принятия оперативных, доказательных и, насколько возможно, точных актуарных решений, предполагающих каждый раз документарное установление размера страховых премий и вознаграждений, равно как и страховых убытков, упущенных выгод и потерь, предметное знание или хотя бы знакомство с базовыми закономерностями и тенденциями их изменения в пространстве и времени.

Основа основ, фундамент программы актуарных обследований и расчетов — моделирование режимов и факторов социального риска и определение вероятностных исходов и последствий его наступления, включая все последствия неизбежной социальной компенсации.

Моделирование социального риска — это прежде всего и в конечном итоге его социальная типология, предполагающая его идентификацию, т. е. определение подлинности причин его наступления, под которыми понимаются причины, появляющиеся на временной основе в силу возникновения обстоятельств непреодолимого характера (форсмажорных обстоя-

тельств), и не понимается множество имитируемых псевдопричин неопределенности, что в большинстве случаев представляется как риск, но в действительности таковым не является.

Сердцевина всякой актуарной работы — приемы, методы и правила документарного подтверждения риска, его обстоятельств и последствий, без чего сами актуарные обследования и расчеты не только затруднены, но и бессмысленны. В России в силу все еще сохраняющегося бюрократизма и несовершенства учета и отчетности на этих вопросах должно сосредотачиваться основное внимание.

В своей содержательной части программа представляет оценку состояния профессиональной актуарной деятельности в России и потребностей в услугах актуариев, разработку и реализацию системных мер, направленных на ее развитие и удовлетворение, определение спроса на услуги соответствующих служб, отвечающих за проводимые в стране социальные реформы.

Заключительная часть программы должна включать результаты выполненного цикла актуарных расчетов, которые должны представляться раздельно по отдельно взятым крупным объектам, начиная со страхования кредитных и инвестиционных рисков, рисков валютных и фондовых операций и кончая страхованием социальных пособий, пенсий, здоровья и жизни.

Программа организации актуарной деятельности в России должна рассматриваться как составная часть осуществляемых в стране социальных реформ и в качестве основополагающей цели преследовать не только обеспечение гарантированной социальной защиты всех слоев и категорий населения от необоснованных и неправомерных рисков, но и служить надежным руководством для активизации обоснованных рисков, преодоления пещерного страха и, следовательно, для активизации всех видов экономической деятельности на всех уровнях и во всех звеньях народного хозяйства, без чего всякий риск и всякая защита от него теряют в конечном итоге смысл.

Многоцелевой, многоуровневый и многоотраслевой характер программы требует участия в ее разработке специалистов различных специальностей и исключает возможность ее качественной подготовки силами отдельно взятых лиц и даже институтов. Именно этим объясняется необходимость участия в разработке и публикации основных положений настоящей программы наряду с учеными более чем двух десятков отечественных и целого ряда зарубежных общественных организаций и научных заведений, в том числе Английского института актуариев (Оксфорд—Лондон) и Шотландского факультета актуариев (Эдинбург), Японского общества сертифицированных пенсионных актуариев, Канадского института актуариев, Американского общества пенсионных актуариев и Американской академии актуариев, Института научных актуариев Лозаннского университета (Швейцария), Словацкого общества актуариев, Международной ассоциации социального страхования, Международного комитета по стандартам бухгалтерского учета и др.

Исходя из изложенных соображений программа организации актуарной деятельности в принципе должна включать следующие основные разделы.

1. Концепция, цели и задачи актуарной деятельности в России.
 2. Принципы актуарной политики России, актуарный кодекс и закон об актуарной деятельности в РФ.
 3. Международные и национальные стандарты профессиональной актуарной деятельности.
 4. Базы актуарных знаний и банк действующих актуарных обществ организаций, научно-исследовательских и учебных заведений, банки актуарных данных, программ и кадров.
 5. Классификаторы и системы актуарных показателей.
 6. Пакеты эффективных методов и компьютерных программ сбора и обработки актуарных данных.
 7. Перечень первоочередных экспериментальных и научно-исследовательских работ и перечень российских научно-исследовательских организаций, располагающих материально-технической базой, денежными ресурсами и кадрами для их выполнения.
 8. Регистр международных актуарных организаций и мероприятия по развитию международного сотрудничества в области актуарной деятельности.
 9. Предложения по созданию в России учебного заведения актуариев, разработке комплекса учебных руководств, учебных планов и программ по подготовке и переподготовке кадровых актуариев по основным отраслям и видам актуарной деятельности.
 10. Будущие требования к актуарной деятельности и основные направления развития актуарных исследований в России и других странах мира.
 11. Мероприятия по участию отечественных актуарных организаций и отдельных лиц в деятельности Международной актуарной ассоциации (International Actuarial Association) и других смежных международных актуарных организаций и обществ.
 12. Целевые и отраслевые программы актуарной деятельности, в частности программы актуарного инвестиционного, пенсионного, медицинского, социального страхования (всего более 70 программ), каждая из которых имеет свою специфику и существенно дополняет и обогащает изложенную общую программу.
- Ниже в кратком виде представляется одна из таких программ — программа актуарного обеспечения системы пенсионного страхования в России. В разделах этой программы в том виде, в котором она запускается в работу.
1. Обзор актуарной деятельности с анализом состояния и программ мер по развитию актуарного обеспечения системы пенсионного страхования.
 2. Оценка состояния профессии актуария пенсионного страхования в России.
 3. Анализ состава, структуры и потребности в актуарной информации, необходимой для принятия решений институтами пенсионного страхования.
 4. Разработка программы мер, направленных на развитие актуарного обеспечения системы пенсионного страхования.
 5. Создание перечня государственных учреждений и оценка численности организаций, нуждающихся в услугах актуариев.
 6. Оценка действующих актуариев, их уровня подготовки, потребностей в переподготовке.

7. Анализ и оценка учебно-научной базы обеспечения актуарной деятельности.
 8. Формирование функционального, методического, программного, информационного, технического, кадрового и финансового обеспечения актуарной деятельности, определение структуры и периодичности актуализации этого обеспечения.
 9. Подготовка проектов нормативных документов по методике сбора и обработки статистической информации для целей актуарных расчетов.
 10. Мониторинг и контроль за эффективностью реализации программ актуарного пенсионного обеспечения.
- Правильное и надежное решение программы организационных вопросов актуарной деятельности предполагает комплексное понимание методологических основ эффективной организации этой деятельности, оперативный и предпринимчивый выбор в России актуарных областей, инструментов и методов.
- Актуарная деятельность, как отмечалось, представляет ныне самостоятельную, хотя и небольшую отрасль современной экономической деятельности, в которой оперирует в мире не более 75 тыс. специалистов. В Англии в настоящее время насчитывается около 14,5 тыс. дипломированных актуариев, в США — 24,0 тыс., а в России их всего несколько сотен.
- Представляющие случай оценивания рыночных ожиданий вообще и финансовых исходов в частности на основе единичных (индивидуальных) данных и выполняемые, как правило, путем проведения особых, так называемых документарных статистических выборок актуарные вычисления называют еще страховыми расчетами в отличие от обычных расчетов, которые производятся на базе массовых статистических данных методами исчисления обобщающих показателей.
- Актуарная деятельность составляет прикладную отрасль практической работы и знаний, связанную преимущественно со страхованием жизни и имуществом, хотя ныне более весомыми и перспективными ее видами и объектами являются инвестиции, кредитные, залоговые, в частности ломбардные, строительные и проектные сделки, международные экспортно-импортные, трастовые и опционные операции, цессии, факторинг и форфейтинг, аренда, лизинг и ленд-лиз, офшорные операции, равно как и многочисленные и разнообразные бюджетные, налоговые, банковские и валютные операции.
- Особый и самый сложный случай актуарного обеспечения — социальные исходы и риски и прежде социальное и пенсионное обеспечение, медицинское страхование, страхование занятости, требующие большого и тщательного исчисления обобщающих страховых показателей социальных рисков, перекрестного анализа и взаимной проверки точности и достоверности индуктивных и дедуктивных оценок социальных решений и их последствий.
- Столь широкая область актуарной деятельности вообще и социального актуарного обеспечения в частности требует в России не только применения разнообразных статистических и математических методов, но и неизбежного их видоизменения в зависимости от конкретных случаев, выбора наиболее эффективных.

Исходным условием успеха в любой актуарной работе являются типология актуарных случаев и соответствующая им типология методов актуарных расчетов, существующие типологии областей и объектов актуарной деятельности, знание правил выбора эффективных методов их изучения, обеспечивающих нахождение искомого результата при минимальных затратах или с наибольшей точностью, нет нужды доказывать аксиому примата содержания над формой и техникой актуарного дела.

В настоящее время в России нет специальных работ, посвященных методам изучения и мониторинга актуарной деятельности, хотя нужда в них в условиях преобладания рыночных реформ и обострения социальных отношений очевидна. Нет и специальных учебных пособий. Что касается известных монографий А.Н.Миклашевского, А.А.Лунского (начало XIX в.) и более позднего пособия Ф.Д.Лившица (1949 г.), то они ориентированы на совершенно иные объекты актуарных сделок и не могут быть рекомендованы современному актуарию без существенных дополнений и объемных комментариев. То же самое должно быть сказано и в отношении иностранных изданий, в том числе переводных, в частности книг К.Рэдхеда и С.Хьюса «Управление финансовыми рисками» (М.: Инфра-М, 1996) и Э.Хелферта «Техника финансового анализа» (М.: ЮНИТИ, 1996), структура и терминология которых попросту неприемлемы для российского актуария.

Нужда в прикладных руководствах возникает прежде всего у студентов гуманитарных специальностей, специализирующихся в области социального, пенсионного и медицинского страхования, менеджеров муниципальных, налоговых, бюджетных, спортивных, здравоохранительных и туристических организаций. Ориентированная подготовка актуариев по точному профилю потребителей предопределяет особый характер и структуру учебных программ и руководств, необходимость освещения как теоретических, так и практических, а в ряде случаев и организационных вопросов, целесообразность иллюстрации принципиальных положений типовыми задачами и примерами, необходимость приведения методических указаний по решению типовых задач, словом — представления предмета в виде практикума.

При изучении и решении ряда принципиальных актуарных задач в России встречаются многочисленные трудности и противоречивые подходы, с которыми необходимо считаться и о которых следует заранее уведомить. Эти трудности связаны с традициями и общинной культурой организации социальной жизни в России и находятся сегодня по преимуществу в области во многом объективно конфликтующего смешанного и разновременного перехода бюджетных и иных социальных учреждений на собственно рыночные условия хозяйствования, сохранения льгот при полной платности услуг, эволюции общих представлений об этих учреждениях, в частности учреждениях образования, здравоохранения и жилищно-коммунального хозяйства, коренного изменения сути их финансовой деятельности, стирания различий между условиями их финансового существования и условиями существования предприятий и организаций так называемого реального сектора производства.

В связи с этим сегодня необходимо уметь проследивать не только сами методы организации актуарной деятельности, но и меняющиеся условия их

применения, видеть суть происходящих изменений в социальной жизни, знать принимаемые по этим вопросам законодательные и ведомственные решения, проследивать график этих изменений и, следовательно, видоизменять применяемые методы в соответствии с обстоятельствами.

Рассматривая концепцию организации актуарной деятельности в России, следует дать некоторые пояснения по кругу охватываемых тем актуарных расчетов. Поскольку большинство социальных операций связано с неопределенностью и риском (особенно медицинские и пенсионные операции) и по отношению к ожидаемым доходам осуществляется на вероятностной основе, концепцией охватывается также большой круг вопросов приближенных вычислений. В связи с этим в организации актуарных работ отдельно от общих расчетов (по сути особо) должны рассматриваться приближенные расчеты, связанные с получением косвенных актуарных оценок, в частности оценок, причитающихся налогов, льгот и выплат, равно как и разного рода дисконтных денежных сумм, которые в долгосрочных условиях рассматриваются в категориях вероятностного ожидания.

Концепцией охватываются также ситуации общих социальных расчетов и выплат, понимание которых находится в области знания общей теории процента, денег, кредита, ренты, доходов, дивидендов и инвестиций, общих законов экономического роста, исходных по отношению к оценкам условий и последствий реализации тех или иных форм социальных отношений.

Представляемая концепция ограничивается рамками собственно вычислений актуарных социальных исходов и не касается организационно-экономических вопросов деятельности многочисленной сети соответствующих социальных учреждений, понимаемой как данность и являющейся предметом других обсуждений и занятий.

Концепцией охватываются все важнейшие аспекты и направления социальных вычислений, связанные с принятием решений и требующие применения тех или иных методов актуарных расчетов и заключений. В центре внимания при этом находятся вопросы выбора эффективных методов и анализа на их основе эффективности различных социальных решений, иначе говоря — вопросы принятия доказательных и убедительных социальных решений.

Конкретно концепцией предусматривается не только определение существующих, но и обоснование должностующих социальных норм, ставок, процентов, тарифов, долей, пособий, cessий, льгот, рент, комиссионных, ажио, рекамбий, скидок, премий и других видов начислений и выплат, необходимых для практической реализации социальных сделок, обеспечивающих учет и защиту всех слоев населения, т. е. интересов всех участников совершаемых сделок, прозрачность и осуществимость таких сделок. Это же касается и специальных областей современного социального анализа и оценок имущества, в том числе залогов, инвестиционных сделок, приватизационных отчислений и т.д.

Разумеется, успех и полнота реализации излагаемой концепции всегда будут в значительной мере зависеть от наличия информации, которая в России, как правило, является недостаточной, во многом недостоверной и, следовательно, неприемлемой.

Для реализации изложенной концепции требуется овладение не только элементарными методами классификаций и группировок первичных дан-

ных и методами их сбора и обработки, но и довольно многочисленными компьютерными программами исчисления обобщающих показателей, методами моделирования социальных ситуаций, а также умение применять получаемые обобщающие показатели в конкретных условиях места и времени сообразно рассматриваемым задачам и объектам изучения как нормативные и долженствующие.

Конечное назначение концепции — служить обоснованием и руководством для применения наиболее простых и вместе с тем эффективных методов исчисления социальных показателей, необходимых для построения социальных бизнес-планов и технико-экономических обоснований динамики, структуры, взаимосвязи социальных программ, выявления в такой работе имеющихся резервов и определения возможных путей и ускоренного вовлечения в социальный оборот.

Ясно и понятно, что достижение поставленных целей невозможно без овладения эффективными методами социального анализа, обеспечивающими возможность нахождения искомым оценкам заданной точности при минимальных затратах или максимально точных оценок при заданных затратах, без умения получать при минимуме исходной информации максимум ориентирующих производных показателей, равно как и умение обосновывать принимаемые решения, ранжировать их по степени важности и соответственно действовать грамотно, оперативно, распорядительно, предприимчиво и эффективно в условиях срочности и неопределенности. Инициативное достижение поставленных целей должно означать умение организовывать социальные расчеты наиболее рациональным образом, устранять потери, связанные с проведением нерациональных или замедленных расчетов, и тем самым содействовать повышению эффективности деятельности социальных учреждений.

Концепция ориентирует на целостный анализ показателей деятельности социальных учреждений. Конкретный анализ деятельности отдельных видов социальных учреждений, в частности пенсионных фондов, учреждений социального обеспечения и медицинского страхования, что предполагает адаптацию к общей концепции. При этом каждый из перечисленных объектов не меняет цели, задачи, формы и методы социальных вычислений, которые, опираясь на общую основу, в каждом конкретном случае должны представляться как сопоставимые и сводимые в целостную систему социальных оценок.

В прикладном представлении концепция социальных расчетов привлекает внимание отраслевых разделов на изучении основных методов проведения актуарных расчетов, позволяющих принимать эффективные решения в типовых ситуациях. Концепция наряду с комплексным анализом актуарных ситуаций (с этого анализа, объясняющего логику предмета, начинается понимание смысла актуарных расчетов), обеспечивающим возможность проведения эффективных расчетов вообще, отдельно охватывая опосредствованный анализ и косвенные дисконтные и валютные расчеты, эффективность работы бюджетных и внебюджетных социальных фондов и программ, обеспечивающие возможность аргументации и принятия социальных решений на международном уровне, что важно при сравнении социальных программ, привлечении зарубежных гуманитарных кредитов и помощи

Концептуальные актуарные схемы должны распространяться и в полной мере применяться также на уровне отдельно взятых социальных учреждений, представляющих конкретную материализацию, результаты и последствия реализации общих социальных программ. При этом концепция требует обеспечения прозрачности в отношении сходимости оценок, характеризующих результаты деятельности социальных учреждений, с общими оценками социальных показателей, взаимной проверки одних оценок другими.

Наконец, правильное понимание актуарного обеспечения социальной деятельности требует, чтобы его прикладная организация, предмет и задачи, вопросы анализа условий и конкретной оценки результатов рассматривались в тесной связи и единстве с решением типовых задач, подкреплялись методическими указаниями по решению типовых задач, опирались на весь накопленный в мире социальный опыт, использовали потенциал всех существующих баз данных и баз знаний, включая Интернет.

Акцентируя внимание на источниках первичной информации, грамотном и распорядительном ее применении, российские актуарии должны осваивать современные компьютерные системы сбора и обработки актуарной социальной информации, овладевать методами получения максимума производных данных при заданных объемах наличной информации, приобретать навыки обходиться малым при решении больших задач. В равной мере требуются знание оперативной, бухгалтерской и статистической отчетности о деятельности социальных учреждений, формах учета и порядке их заполнения и представления, умение составлять, представлять и защищать актуарные отчеты и заключения.

Наконец, современная практика решения конкретных актуарных задач немыслима без привлечения к профессиональной работе наряду с материалами действующей отчетности, результатов разовых обследований, а также дополнительных данных специальных обследований, организуемых сообразно требованиям предметно выполняемых расчетов. Умение организовать и провести такие обследования с привлечением всех существующих материалов должно рассматриваться как составная цель общесистемной подготовки к профессиональной актуарной работе.

4.3. Методы актуарных вычислений

Актуарные расчеты — это расчеты выгод и потерь отдельно взятых участников (обычно двух и более) каждой сделки в случае, если эти выгоды и потери разновелики по величине и доле. Отсюда (в отличие от обычных вычислений) актуарные расчеты необходимо вести каждый раз отдельно по двум и более формулам одновременно.

Первоначально такие раздельные расчеты выгод и потерь применительно к каждому участнику сделок велись при заключении страховых сделок, откуда берет свое начало их название. Расчеты страховых сумм с учетом рисков каждого участника дополнили их суть и расширили их схемы до уровня самостоятельных.

Высшая форма актуарных расчетов — это расчеты социальных потерь и выгод (медицинских, пенсионных, финансовых, имущественных и т. д.),

при проведении которых оперируют предельным множеством переменных, разнородными режимами их поведения и комбинаторикой применяемых методов, позволяющих учесть разнонаправленное поведение различных режимов и переменных.

Основу социальных актуарных вычислений, как и других видов вычислений, составляют расчеты простых и сложных процентов и далее процентов на проценты. Однако в строгом смысле актуарные расчеты — это, как отмечалось, вычисления, связанные с осуществлением документарных социальных операций, т. е. операций, точно обозначенных в пространстве и времени контрактными, вексельными, трастовыми или любыми другими социальными условиями, ориентированными исключительно на соображения минимизации страховых потерь и получение максимального дохода и дохода на доход.

При этом каждый из участников актуарных расчетов, как правило, обращается к собственным схемам, отвечающим индивидуальному смыслу осуществляемых операций, обособленных по отношению друг к другу. С этих простых расчетов должна начинаться любая, а не только социальная актуарная деятельность, ими она должна и завершаться.

Назначение любого актуарного расчета — нахождение выгоды от того или иного вида первоначальных социальных вложений для каждого участника сделки путем увеличения (максимизации) дохода или снижения (минимизации) затрат, размер и содержание которой и, следовательно, схема исчисления в каждом конкретном случае отличаются и требуют раздельного рассмотрения. Раздельно должны рассматриваться выгоды и, значит, производиться расчеты для производителя социальных услуг (в общем виде продавца) и раздельно для их потребителя (покупателя), раздельно для банка (продавца) и для банка (покупателя) и далее раздельно для каждого агента каждой из сторон совершаемых социальных сделок, вплоть до каждого отдельно взятого исполнителя и потребителя. В этом отличие актуарных вычислений от обычных экономических и финансовых расчетов, фундаментальное основание для их социальной типологии.

Методы актуарных расчетов подразделяются на общие и специфические, используемые при выполнении особого класса социальных операций и сделок, требующих адаптации общих методов, их видоизменения применительно к сути выполняемых операций и сделок, исполнения на основе документарных данных.

Ввиду очевидной специфики указанных методов примеры их применения приводятся отдельно в виде решения актуарных социальных и инвестиционных задач, исчисления биржевых индексов, проведения приближенных расчетов и т.д.

К наиболее распространенным относятся методы исчисления простых и сложных процентов, математического и банковского дисконтирования, консолидированных и рентных расчетов.

В главе 2 и приложении 1 (табл. П. 1.1) представлены основные формулы, по которым производится подавляющее большинство расчетов в современной практике, в том числе в практике актуарных, в частности пенсионных, вычислений. В зарубежной практике к этим широко применяемым формулам добавляются, как отмечалось, шесть дополнительных, предназначенных для определения различных норм эффективности социальных мероприятий.

Смысл и назначение этих формул в области актуарных расчетов заключаются в их адаптации применительно к целям подготовки квалифицированных актуарных отчетов и заключений, обоснования эффективности принимаемых актуарных решений.

Отправным моментом при проведении любого вида актуарных вычислений является пропорция, искомая величина которой представляет каждый раз некоторую долю или пай каждого участника каждой финансовой сделки. Доля эта может представляться в виде некоторой суммы приращения или вознаграждения (так называемое роялти) или в виде процента от сделки.

В основе всех видов современных актуарных расчетов находится следующая простая пропорция:

$$P : p = 100 : i,$$

где P — первоначальная сумма;
 p — сумма приращения;
 $P+p$ — конечная сумма S ;
 i — искомая величина в процентах.

Искомая величина (в общем виде это темп прироста — ΔT) в актуарных расчетах представляет долю в сделке каждого ее участника, которая определяется как

$$i = \Delta T = \frac{p}{S}.$$

Сколько участников сделки — столько долей (в парной контрактной сделке — две, в посреднической сделке — три, в факторинговой или форфейтинговой сделке — четыре и более долей).

Если речь идет о нахождении общего темпа роста (T), то исходя из представленной пропорции имеем:

$$P : (P + p) = 100 : T \text{ или}$$

$$P : S = 100 : T.$$

$$\text{Тогда: } T = \frac{P + p \cdot 100}{P} = \frac{S \cdot 100}{P}.$$

В случае проведения расчетов в масштабе 1:1 (а не 100:1) результаты представляются в разгах: $T = \frac{P + p}{P} = \frac{S}{P}.$

Схемы конкретных актуарных вычислений сводятся к определению стоимости активов и обязательств тех или иных заимствующих организаций, сравнительной оценке их сходимости в пространстве и времени, выявлению причин и точек расхождений в тех и других оценках и их корректировке согласно непрерывно меняющимся условиям ликвидности наличных активов и переоценки (обычно девальвации) существующих обязательств.

Смысл реализации каждой отдельно взятой схемы при этом заключается в определении стоимости и выполнимости будущих обязательств при

наличных (заранее известных) активах или определении необходимых (будущих) активов при заранее фиксированной и, следовательно, таким образом известной стоимости будущих обязательств.

В сущности, актуарий каждый раз имеет дело с обычной задачей минимизации максимума, вся трудность решения которой заключается в нестандартности и несопоставимости исходных условий, неполноте данных, преобладании случайных оценок над неслучайными, неопределенности их изменения в пространстве и времени.

В конкретных областях практической деятельности и жизни актуарные расчеты имеют свои особенности. Например, в области пенсионного обеспечения методы актуарных расчетов в решающей мере зависят от схем пенсионных начислений и выплат, конкретное содержание которых определяется условиями (иногда десятками сотен) предметно действующих факторов и условий, начиная от состава, пола и возраста участников и вероятности дожития отдельно взятых участников до пенсионного возраста, продолжительности пенсионной жизни и кончая источниками финансирования, условиями и сроками начисления и выплаты пенсий, включая многочисленные условия вложения, сохранения и страхования начисленных и выплачиваемых пенсий.

Особое значение и особую трудность в оценках представляют при этом факторы риска, под которым в обиходе понимают всякую опасность наступления неблагоприятного исхода и, значит, неотвратимого ущерба, например риска формирования заниженных резервов и принятия заниженных обязательств, завышения или занижения процентной ставки, перерасхода страхования превышения расчетных сроков дожития и т.д.

Задача любого актуарного расчета сводится к определению или предсказанию величины того или иного риска с целью минимизации его цены, называемой обычно страховым, или актуарным, тарифом.

Цена актуарного риска детерминирована множеством факторов, среди которых решающее значение имеют вероятность и фактическая частота страховых событий, вероятностная и фактическая их опустошительность, убыточность страховой суммы, а также общими социально-экономическими факторами, взаимодействие которых обобщенно выражается в виде суммы страхового взноса или платежа (в специальной литературе называется страховой премией)¹ и суммы страховых убытков или стра-

¹ Страховую премию назначает, объявляет и торгует страховщик, но изначально формирует и платит страхователь, являясь, следовательно, ее источником. Страховые убытки несет страхователь, используя средства страхователя, но компенсирует их страховщик. В специальной литературе эти исходные понятия иногда преподносятся читателю превратно, представляя дело таким образом, что убытки терпит не страхователь, а якобы страховщик, хотя он только их компенсирует, оставаясь практически всякий раз прибыльным. Изначально превратным здесь является введенное в обиход понятие «страховая премия», которое отнюдь не является синонимом понятия «страховой взнос» или «страховой платеж» и вводит в заблуждение, приписывая страховщику в качестве премии то, что представляет фактически его общую выручку. Премией же, по сути, выступает лишь часть выручки (в специальной литературе называется тарифной нагрузкой), которая остается у страховщика после возмещения убытков, понесенных страхователем. Заметим, что во многом именно по этим соображениям цена актуарного риска определяется обычно в целом и применительно к страховщику и, как правило, не опре-

зовых возмещений (в специальной литературе называется тарифной нетто-ставкой).

Вероятность наступления события определяется как отношение числа случаев положительных исходов M к общему числу всех равновероятных случаев N : M/N . Вероятность любого актуарного события обозначается как $P(A)$ и находится в пределах от 0 до 1. Если $M=0$ или $M=N$, т.е. если вероятность равна нулю или единице, актуарные оценки тождественны обычным оценкам и, как правило, не производятся.

Частота актуарных событий определяется как отношение между числом страховых событий и числом застрахованных объектов L/N . При этом одно событие (смерть, банкротство и т.п.) может повлечь за собой несколько случаев.

Опустошительность страхового события (коэффициент кумуляции риска) представляет собой отношение числа пострадавших объектов страхования к числу страховых событий M/L .

Минимальный коэффициент кумуляции риска равен 1. Чем больше кумуляция риска, тем больше значение между числом страховых событий и числом страховых случаев.

Установлено, что в текущем году на 100 страховых случаев приходится два страховых события, т.е. $P(A) = 0,02$. Спрашивается, какова будет вероятность того, что в следующем году наступит страховое событие с любым из застрахованных объектов с той же вероятностью 0,02? Ответ очевиден — 100%-ная вероятность!

Это означает, что при страховании каждого случая, например, на 300 млн руб. ежегодные выплаты (при условии, что ущерб равен или больше страховой суммы) составят 600 млн руб. ($0,02 \cdot 100 \cdot 300$ млн руб.). Если названные выплаты разделить на 100 застрахованных объектов, то получим среднюю цену страхового полиса (страховую премию), которая в данном случае будет представлять нетто-ставку (фонд выплат страхователям), равную 6 млн руб. ($0,02 \cdot 300$). Правда, страхователям выплачивается не страховая сумма, а страховое возмещение, размер которого, как правило, меньше или равен страховой сумме. Что касается средней величины страхового возмещения, то она может превышать среднюю страховую сумму. В этом случае нетто-ставка корректируется на коэффициент убыточности K , который представляет отношение суммы выплаченного страхового возмещения Q к общей сумме S и, как правило, меньше или равен 1.

В общем виде нетто-ставка T_n определяется как произведение вероятности страхового случая $P(A)$ и коэффициента убыточности K , т.е.

$$T_n = P(A) \cdot K.$$

При этом в практике актуарных расчетов различают *вероятность страхового случая* и *вероятность ущерба*, под которой подразумевается произведение вероятности страхового случая $P(A)$ и поправочного коэффициента K .

Здесь применительно к страхователю и застрахованному, что является общим недостатком нынешних страховых расчетов, который в будущем еще только предстоит преодолеть.

Самостоятельное значение в актуарных расчетах имеет также определение *убыточности страховой суммы*, под которой понимают отношение суммарного возмещения по страховым случаям в отчетном периоде к общей страховой сумме застрахованных объектов, т.е. $\sum Q / \sum S$.

$$\text{где } \langle Q \rangle = \frac{\sum_0}{\sum_M}; \langle S \rangle = \frac{\sum_S}{\sum_V}; \langle b \rangle = \frac{\langle Q \rangle}{\langle S \rangle}.$$

Актуарные расчеты тарифных ставок применяются при наличии информации, позволяющей исчислить вероятность наступления события, страховые суммы и страховое возмещение.

Тарифная ставка T_n в этом случае будет определяться как сумма основной ставки T_0 плюс надбавка за риск T_r . При этом надбавка за риск определяется из предположения, что фактический уровень страхового возмещения превысит ожидаемое среднее значение с вероятностью 0,5 и более, наступление которого как раз и расценивается как риск актуарных ошибок, который всегда существует. Размер актуарных активов должен быть всегда достаточен для удовлетворения актуарных обязательств даже в самой неблагоприятной ситуации, в противном случае актуария и подведомственную ему актуарную организацию (или организацию, подлежащую актуарному оцениванию) ждет разорение. С другой стороны, возможно, хотя и крайне маловероятно, что в самом неблагоприятном случае сумма актуарных активов окажется равной сумме актуарных обязательств заимствующих организаций. В этом случае актуарная работа теряет смысл: актуарные активы равны актуарным обязательствам, гарантии привлечения дополнительных активов падают, риск появления убытков пропорционально возрастает и по достижении критического значения (50 %) перерастает в угрозу банкротства.

Количественная оценка актуарного риска возможна только тогда, когда известна функция распределения вероятностей суммарных актуарных активов и обязательств (выплат), т.е. вероятность реализации каждого возможного случая развития событий. При наличии такой функции могут быть выделены этапы выполнения взятых обязательств, ранжированы их вероятности.

Фиксируя значения *верхней границы ожидаемых обязательств* $Z_{\max}$, можно определить вероятность того, что фактическое значение окажется меньше ожидаемого. При заданной надежности по функции распределения может быть определено также значение верхней границы Q . Разность между уровнем верхней границы и средним значением суммы актуарных обязательств $\langle Z \rangle$ представляет диапазон возможных неблагоприятных отклонений уровня актуарных обязательств. Обычно эта величина не превышает три сигмы Σ (стандартных отклонений) величины Z от ее среднего значения $\langle Z \rangle$:

$$Z_{\max}(G) - \langle Z \rangle = a(q)\Sigma,$$

где коэффициент $a(q)$ принимает значение от 1 до 3.

Величина суммарных актуарных активов должна быть достаточной для обеспечения актуарных выплат, поэтому ее приравнивают к максимальной сумме актуарных активов $Z_{\max}(G)$.

С учетом изложенных положений надбавка за риск T_r (без учета коэффициента вариации) может определяться как произведение суммы основной ставки актуарных активов T_0 и суммарной величины активов, деленное на число договоров риска.

При рассмотрении нескольких независимых рисков ожидаемая величина актуарных обязательств (в соответствии с теоремой сложения вероятностей) будет представлять сумму ожидаемых выплат по каждому риску в отдельности, а коэффициент риска вычисляется как среднеквадратичная величина всех рисков надбавок.

При исчислении тарифной ставки к нетто-премии делаются соответствующие надбавки, связанные с ростом риска, главная статья которых — расходы на ведение дела (организационные, управленческие и др.).

Размер совокупной брутто-ставки T_b определяется как сумма нетто-ставки T_n плюс величина актуарной нагрузки H_a .

Оценка рентабельности отдельных видов актуарного страхования производится путем деления величины нагрузки на абсолютную величину брутто-ставки.

В качестве исходной информации в практике актуарных расчетов по оценке рисков используется статистика страхового дела, представляющая систематизированное обобщение массовых страховых операций, связанных с формированием актуарных активов и исполнением взятых против них соответствующих обязательств.

Статистическое наблюдение в страховом деле ведется по следующим основным признакам: время и место наступления ущерба, причина, страховое обеспечение, расходы на ликвидацию ущерба, страховая сумма и страховая стоимость, рискованная группа объекта страхования, распространяемость ущерба на другие объекты, результаты проведения предупредительных мероприятий. На основе этих данных определяются средние и относительные показатели, исчисляются показатели их взаимосвязи, выявляются закономерности их изменения в пространстве и времени. Чем больше число наблюдаемых объектов, тем надежнее оценки будущего развития событий.

Для расчета устойчивых актуарных оценок (убыточность, вероятность страхового случая, тяжесть ущерба и т.д.) необходимы статистические данные минимум за 30 лет и больше (малая выборка). Выбор минимальной базы в 30 лет объясняется необходимостью сгладить сильные индивидуальные колебания показателей, присущие отдельно взятым случаям актуарного оценивания. Однако даже точные усредненные показатели за 30 лет неустойчивы. Поэтому в расчетах используют значения показателей за еще большее число лет, называемое тарифным.

Длительность тарифного периода выбирается достаточно большой, чтобы выявить основные закономерности изменения годовых показателей. Если показатели испытывают довольно регулярные колебания вокруг среднего значения, то длительность тарифного периода следует выбрать равной периоду сглаживания этих колебаний. Если исчисляемые показате-

ли приобретают устойчивую тенденцию, то это значит, что тарифный период выбран правильно и исчисляемые на его основе показатели можно использовать для принятия решений.

Актuarные оценки должны определяться с учетом инфляции. Чтобы получить более правдоподобную картину потенциальных будущих убытков, прошлые убытки подлежат обязательной переоценке. Однако далеко не всякая переоценка — это улучшение, повышение достоверности статистических данных. Серьезные сомнения по поводу использования данных прошлых лет имеются не только по причине инфляции, но и потому, что общая ситуация риска, как, например, в страховании пенсионных накоплений, радикально меняется.

Наконец, многое в актуарных расчетах зависит от оценки отдельно взятых их составляющих, в частности оценки актуарных активов и актуарных пассивов, актуарного дефицита или актуарного профицита, равно как и оценки отдельно взятых актуарных факторов — компенсации работающим, смертности пенсионеров, процентной ставки, роста инфляции.

Оценки актуарных активов и пассивов осуществляются, как правило, по балансовой и рыночной стоимости, расхождения между которыми в большинстве стран регламентируются законом и, следовательно, по определению не могут быть произвольными (в США, например, они не могут превышать 10 %).

Балансовая оценка актуарных активов — это их оценка по первоначальной стоимости (в ценах приобретения). Дивиденды по акциям или облигациям при этом учитываются отдельно. Достоинство метода в простоте и полной определенности оценок.

Недостаток заключается в том, что одно и то же имущество разных лет будет иметь разную оценку. Кроме того, оценка активов систематически занижается, поскольку не принимается во внимание повышение рыночной цены ценных бумаг или недвижимости, выпущенных в их обеспечение.

Имущественная часть актуарных активов оценивается по рыночной стоимости. Акции оцениваются по биржевой цене, недвижимость — по существующим методикам рыночной оценки. Достоинство метода в том, что одинаковое имущество имеет одну и ту же оценку вне зависимости от покупной цены, недостаток — сильные ежегодные колебания величины активов, затрудняющие сопоставимое измерение их динамики.

Актuarные обязательства оцениваются обычно путем расчета так называемой кредитной единицы или определения предполагаемых выплат.

В первом случае для каждого работника определяется единица пенсионных выплат, заработанная в течение данного года. Затем вычисляется современная стоимость пенсионных обязательств, заработанных всеми работниками за год. Сумма этих обязательств считается нормальным ежегодным взносом работодателя.

Предполагаемые выплаты определяются путем их прогнозирования. Оценивается пенсия каждого работника в течение всей его последующей жизни. Принимается во внимание и та часть пенсии, которая к настоящему моменту не заработана, но может быть заработана в дальнейшем. Делается расчет необходимого уровня взносов предприятия для обеспечения пенсионных выплат. При этом предполагается, что текущее число работ-

ников предприятия и нормальные значения ежегодных пенсионных отчислений остаются неизменными во времени; план пенсионных выплат будет существовать неограниченно долго. Затем на основе изложенных вероятных методов находят искомые значения пенсионных начислений и выплат и все необходимые производные их значения.

Перечисленные виды актуарных расчетов занимают в настоящее время большое место в высших финансовых вычислениях. Однако в условиях формирования накопительных социальных программ, в частности накопительных систем пенсионного обеспечения, возрастающее значение приобретают другие их виды, связанные по преимуществу с долгосрочными займами, фьючерсными и форексными сделками (сделками по покупке и продаже иностранных валют), операциями с недвижимостью и тому подобными сделками, где сами схемы сделок намного сложнее, а риски, выигрыши, потери и упущенные выгоды многократно больше.

Некоторые операции, связанные с актуарными вычислениями, в частности операции по ценным бумагам и деривативам, уподобляются играм, теория которых сейчас развита в стройную систему.

В общем виде смысл игры сводится к следующему. Партнерами выступают контрагенты. Получение и выдача рассматриваются как ставки, выигрыши и проигрыши. Вначале рассматриваются математические ожидания выигрыша и проигрыша как равные. Потом результаты изменяются так, чтобы одна сторона получала выгоду (например, в страховых операциях выгоду должен получить страховщик; поэтому страхователь должен внести ставку больше той, которая соответствует безобидной игре). Это значительно усложняет актуарные расчеты, так как, кроме учетных множителей, в уравнение включаются соответствующие меняющиеся во времени вероятности, усложняющие события — выход ценной бумаги в тираж, погашение или тираж выигрышей, дожитие лица до определенного возраста, несчастные случаи, другие виды форсмажорных обстоятельств.

Эти обширные разделы высших актуарных вычислений в данном пособии не рассматриваются. Интересующиеся могут обратиться к литературе по высшим финансовым вычислениям и к литературе по теории игр и теории массового обслуживания, принципиальные положения которых воспроизводятся в приближенных страховых вычислениях, наиболее распространенным прикладным случаем которых являются расчеты страховых вознаграждений и убытков с условиями.

Как уже было сказано, долгосрочные актуарные операции основываются обычно на расчетах по сложным процентам. Простые проценты для $n > 1$, как правило, не применяются, поскольку они могут привести к противоречиям.

Предположим, должна быть заключена концессионная пенсионная сделка. Один паевой инвестиционный фонд (y_1) предлагает уплатить 123,0 млн руб. через 10 лет, другой (y_2) — 150,0 млн руб. через 15 лет. Чье предложение выгоднее? Сделаем оценку этих предложений, учтя их из 5 % простых:

$$y_1 = \frac{123,0}{1 + 10 \cdot 0,05} = 82,0 \text{ млн руб.}; y_2 = \frac{150,0}{1 + 15 \cdot 0,05} = 85,7 \text{ млн руб.}$$

Предпочтение надо отдать второму предложению как более выгодному.

Будем исходить из оценки на конец 15-го года. Тогда к первой сумме надо прибавить простые проценты за пять дополнительных лет и после этого сравнить со вторым предложением: $123,0(1+5 \cdot 0,05)=153,7$ млн руб.

Получается, что первое предложение выгоднее.

Это противоречит первоначальному расчету.

Произведем теперь оценку предложений по сложным процентам (учет за 10 и 15 лет):

$$\frac{123,0}{1,05^{10}} = 75,5 \text{ млн руб.}; \quad \frac{150,0}{1,05^{15}} = 72,1 \text{ млн руб.}$$

Предпочтение надо отдать первому фонду. Если сделать наращение за 5 лет первой суммы: $123,0 \cdot 1,05^5 = 156,9$ млн руб. и сравнить со вторым предложением (150,0), получим опять тот же вывод: выгоднее заключить договор с первым паевым инвестиционным фондом, какой бы момент ни был выбран для оценки по сложным процентам (обычно от 1 года до 100 лет).

Существуют готовые таблицы для обратной величины бинома, т.е.

$(1 + \frac{p}{100})^{-t}$, которые рекомендуется применять в подобных случаях.

Актuarные расчеты можно понимать в узком и широком значении. В узком значении актуарные расчеты — это пересчеты выгод от финансовых операций и капитальных вложений к одному году и т.д. В широком — это исчисление выгод от всякого рода финансовых операций, финансовая комбинаторика¹, при этом выгод каждого отдельно взятого участника сделок. В социальном страховании выгоды следует понимать в широком смысле — технология их исчисления непосредственно связана с правильным восприятием мнимых и реальных приращений, представлением прямых и обратных чисел как наиболее распространенной разновидности асимметрических исчислений.

В социальном страховании для всех случаев процентных исчислений независимо от величины расхождений расчеты должны производиться по точным, а не приближенным методам, ибо здесь, как нигде, даже малейшие погрешности имеют не только абстрактное цифровое, но и социальное значение, приводящее к ущемлению интересов одних, как правило, бедных и ангажированно (и аморально) вознаграждая других, как правило, богатых.

4.4. Профессиональная подготовка и переподготовка актуариев

Кто такой актуарий? Актуарий — это специалист по оценке финансовых рисков. Цель работы любого актуария — минимизация потерь от финансовых рисков, возникающих везде и всюду в связи с неопределенностью исхода предстоящих событий.

¹ См.: Кейнс Дж. Общая теория процента, денег и занятости.

Обладая необходимыми знаниями и навыками анализа прошлого и вероятностной оценки будущего, ориентируясь в текущей финансовой конъюнктуре, опираясь на здравый смысл и интуицию, актуарий обеспечивает возможность принятия решений с наибольшей вероятностью положительного исхода и с минимальными затратами. Интуитивная оценка событий у актуариев всегда и везде сочетается со строгостью и доказательностью принимаемых решений.

Работа актуария представляется ценной в любой отрасли социально-экономической практики, связанной с управлением и рисками. Особую ценность работе актуариев придает то, что они как бы уравнивают роль сторон в современном бизнесе, обеспечивают интересы бизнеса в сочетании с ответственностью за защиту финансовых интересов общества, в законодательном порядке несут ответственность по защите выплат, гарантированных страховыми компаниями и пенсионными фондами.

Моральный кодекс актуариев требует соблюдения высочайших стандартов личной порядочности, добросовестности и преданности делу и исключает малейшие отступления не только от профессиональных, но и этических норм этой редкой и вместе с тем исключительно сложной и интересной профессии.

По сравнению с другими актуарная профессия по своему значению и роли в обществе является мало распространенной. Тем не менее она имеет давнюю историю и высокую репутацию не только в сфере страхования жизни, но и управления многими видами финансовых рисков, равно как и в разработке и применении различных научных изобретений и методик принятия сложных решений.

Современный бизнес, возможно, финансовый бизнес особенно, является одним из объектов быстро меняющейся и противоречивой экономической деятельности, порождающей нестабильность, неопределенность, неуверенность в повседневной жизни.

Понимание того, что актуарные методы могут успешно применяться к постоянно расширяющемуся объему неопределенных и нестабильных ситуаций, привело к росту спроса на актуарные услуги, который, как ожидается, будет продолжаться в предстоящие годы.

Актуарная профессия своим происхождением обязана разработке процедур управления в условиях неопределенности и риска, широко применяемых в деятельности финансовых компаний, страхующих инвестиции, доходы и жизнь.

Появление этой профессии относится к давним временам. Первая Британская страховая компания, определяющая ставки по научным принципам, была основана в 1762 г. Менее чем за год компания заработала более 3255 ф. ст. — деньги по тем временам огромные. Первые успешные шаги в страховой деятельности привели к последовавшему вскоре росту аналогичных компаний. Уже в XVIII в. было зафиксировано немало неформальных встреч целой плеяды видных ученых, следствием которых явились расширение страхового дела и постепенное формирование актуарных занятий в самостоятельную профессию. Первым признанным актуарием в мире считается Уильям Морган, работавший в Эквитагле в этой должности с 1755 по 1830 г.

И хотя профессия обязана своим возникновением процедуре страхования жизни, актуарии на протяжении многих лет расширили свою деятельность в других смежных сферах. Возможно, самой важной из них было консультирование тех, кто отвечает за принимаемые решения в области пенсионных доходов, которые, как известно, до сих пор должным образом не управляются страховыми компаниями.

Вместе с тем значительное число актуариев работают в специализированных инвестиционных фирмах, в различных отраслях промышленности, на актуарных должностях в правительственных службах и в страховании имущества и имущественных отношений.

Характерным является не только расширение сферы актуарной деятельности, но и углубление содержания работ в каждой из этих сфер. И этот процесс касается как традиционных, так и новых отраслей актуарной деятельности, включая области социального и пенсионного страхования, которое, например, в Великобритании с 1986 г. стало обязательным (и в отношении государственных, и в отношении частных пенсионных фондов) за относительно небольшой период благодаря работе профессиональных актуариев преобразилось и стало примером для других стран.

Относительно новым моментом является участие актуариев в виде партнеров в инвестиционной и коммерческой деятельности, действующих от имени и по поручению тех компаний, чьи правила требуют включения актуарных вычислений в стандарты отлаженной, гарантированной и эффективной деятельности.

Существенно важным моментом является также активное участие актуариев в работе правительственных организаций. При правительстве Великобритании, например, создан и активно работает Актуарный департамент, который предоставляет актуарные услуги Комитету по внутренним доходам, Главной регистрационной палате и другим правительственным департаментам как в Англии, так и за рубежом по социальному страхованию, государственным пенсиям и наблюдению за страховыми компаниями.

Актуарная профессия пользуется большим уважением в деловых кругах, ее представители высоко оцениваются за аккуратность, точность и исключительную добросовестность. На протяжении многих лет репутация профессии была подкреплена растущим признанием эффективности работы актуарных служб в деле защиты законных интересов и законных доходов юридических и физических лиц от разного рода посягательств и притязаний недобросовестных финансовых и страховых компаний.

Венцом признания заслуг актуариев является их высокая заработная плата, которая практически во всех странах мира в несколько раз превосходит среднюю заработную плату.

В связи с отсутствием закона об актуарной деятельности в Российской Федерации точного определения актуарной деятельности и актуарного оценивания (и далее актуарных расчетов и, следовательно, их субъектов — актуариев) в России нет. Отсюда нет стандартной классификации видов актуарной деятельности и актуарных занятий, конкретного определения профессии актуария, образовательных стандартов по подготовке актуариев, их аттестации, законодательно утвержденных процедур лицензирования актуарной деятельности.

В Древнем Риме актуарием назывался официально назначаемый регистратор-архивариус, который фиксировал записи доходов, документально оформлял решения Сената, а также отвечал за хранение документов. В старой Англии актуарий (1762 г.) впервые упоминается как главное должностное лицо страхового общества (аджастер), затем понимается как секретарь, а в 1819 г. как специалист по расчету и принятию на себя страховых рисков (андеррайтер), т. е. как лицо, обученное математическим методам страхования: расчету премий, обязательствам по полису и другим страховым показателям.

Во французской практике актуарий определяется как специалист в применении статистики и теории вероятностей для страхования и финансовых операций и шире — как лицо, принимающее ставки.

Актуарий в России определяется как эксперт по оценке финансовых обязательств и будущих активов страховых компаний, специалист по исчислению финансовых рисков или специалист в области финансовой математики.

Актуарии различаются также в зависимости от профиля и области занятий, видов подготовки и переподготовки, порядка, форм и методов аттестации, сертификации, лицензирования и аккредитации.

В Англии различают правительственных, корпоративных и независимых актуариев, права и ответственность, сферы деятельности и оценки результатов работы которых чрезвычайно различны. В России понятия государственных и негосударственных (независимых) актуариев и государственной и негосударственной их аттестации не существует. Соответственно нет и государственного, и негосударственного лицензирования их деятельности и, следовательно, строгого определения сети актуарных организаций и потребности в актуариях.

Чисто эмпирически профиль, численность и результаты работы практикующих актуариев в России можно определить по численному составу сети государственных и негосударственных пенсионных фондов, страховых компаний, организаций по оценке недвижимости, а также кредитных и финансовых компаний, деятельность которых в соответствии с действующими в РФ требованиями квалифицируется как социально рискованная и подлежит не только внутреннему контролю и аудиту, но и обязательно актуарному оцениванию.

Государственное пенсионное страхование в Российской Федерации осуществляют Пенсионный фонд России и его региональные фонды, осуществляющие управление пенсионной системой в 86 областях, краях и автономных республиках России.

На начало 2001 г. в России насчитывалось 359 негосударственных пенсионных фондов (НПФ), собственный капитал которых составлял 23 млрд руб. (или 813 млн долл. США при курсе 28,3 руб./долл.), уставный капитал — 5,4 млрд руб.; 2382,9 тыс. участников и 258,5 тыс. получающих негосударственную пенсию (на начало 1996 г. общее число НПФ составляло 800, собственный капитал — 1,5 трлн недоминированных рублей; число

участников — 1,4 млн человек, потери фондов во время кризиса 1998 г. превысили 1,2 млрд руб. при курсе 6 руб./долл., т. е. 200 млн долл. США).

Численность страховых компаний в России на начало 2001 г. превышала 1,5 тыс., страховой взнос — 43,6 млрд руб. (1,5 млрд долл.), уставный капитал — 7,4 млрд руб., или 270 млн долл.; число работающих — 107 тыс. человек (до кризиса 1998 г. — соответственно свыше 2 тыс. страховых компаний, 6 млрд руб., или 1 млрд долл. США, 180 тыс. работающих).

Соответственно численность кредитных учреждений составила 1,3 тыс. (до кризиса 1998 г. — 2,5 тыс.) с уставным капиталом 111,1 млрд руб. (4 млрд долл. США) и остатками средств на корреспондентских счетах 69,6 млрд руб. (2,5 млрд долл. США).

Численность организаций, занимающихся аудитом, превысила 350 единиц (до кризиса 1998 г. — более 1,2 тыс.), а численность организаций, осуществляющих операции с недвижимостью, превысила 19,8 (до кризиса 1998 г. — 27) тыс. единиц.

Общая численность финансовых, кредитных, страховых, риэлторских организаций, а также пенсионных, паевых и других страховых фондов по состоянию на начало 2001 г. превысила 72 тыс. единиц.

Если считать, что каждая такая организация нуждается на протяжении целого года в постоянных услугах одного корпоративного актуария, их необходимое число становится известным. А если исходить из того, что в сфере страхования, в том числе пенсионного, потребность в актуарных услугах выше (нормативно в 2—3 раза) и расчетным путем определяется в 3,3—4,9 тыс. человек, общая потребность в актуариях в России вырастет до 73,7—75,3 тыс. человек.

Добавляя к этой численности число государственных актуариев (при вступлении в должность приносят государственную присягу) из расчета 1:250 (один государственный актуарий на 250 корпоративных), получаем совокупную расчетную потребность в актуариях в России, равную 76,9—78,3 тыс.

Конечно, это минимальная численность, если учесть, что один Чартерный институт страхования в Англии насчитывает в своих рядах более 30 тыс. актуариев.

Более точная цифра потребности в актуариях в России может и должна определяться путем анкетного опроса страховых и иных организаций, обязанных заниматься актуарным оцениванием своей деятельности. Организация и проведение такого опроса (или серии опросов) представляют предмет отдельной работы, выходящей за пределы настоящей книги.

Фактическая численность лиц, выполняющих актуарное оценивание в России, в настоящее время не превышает 2,5 тыс. человек, в том числе количество аттестованных актуариев — несколько сотен человек, а количество лицензированных актуарных служб — всего 268 единиц.

Рост количества лицензированных пенсионных фондов, численности аккредитованных актуарных организаций и численности сертифицированных и аккредитованных актуариев в России идет крайне медленно. За 2000 г. и I квартал 2001 г. в стране (в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 11 апреля 2000 г. № 326) лицензировано всего 36 фондов, при Инспекции НПФ было аккредитовано всего

2 актуарные фирмы и 24 актуария. Медленное становление институтов актуарного дела в России в решающей мере вызвано отсутствием закона и единых государственных правил, регулирующих порядок их учреждения и работы.

При организации высшего учебного заведения с выпуском 3 тыс. специалистов в год существующая потребность в актуариях в России может быть удовлетворена не ранее чем через 25,5—26 лет. Отсюда очевидна необходимость создания нескольких вузов по подготовке и переподготовке актуариев в России, в том числе частных вузов.

Результаты работы практикующих актуариев измеряются массой договоров, заключенных на проведение актуарного оценивания, и числом подготовленных актуарных отчетов и актуарных заключений.

Если исходить из того, что страховые компании и НПФ обязаны проводить актуарное оценивание своей деятельности на протяжении года и один раз в год должны составлять актуарные отчеты и актуарные заключения, объем актуарных услуг достигает здесь трудоемкости по минимуму 1,6—3,3 и по максимуму 3,3—4,9 тыс. годовых работников.

Принимая во внимание, что актуарии и актуарные службы, помимо выполнения своих прямых обязанностей (при наличии соответствующей лицензии), могут оказывать (и фактически оказывают) многие другие виды консультационных и иных услуг, в которых постоянно нуждаются не только страховые, кредитные, риэлторские, аудиторские и другие финансовые компании, но и практически все хозяйствующие субъекты (их в России более 2,5 млн единиц), вынужденные на регулярной основе производить рыночные оценки своего бизнеса и участвовать в операциях с ценными бумагами, требующих актуарного оценивания их современной или будущей стоимости объема оказываемых ими услуг немерено возрастают.

Кроме того, аттестованные актуарии и лицензированные актуарные службы на непрерывной основе проводят обучение (в том числе дистанционное) и оказывают другие услуги по профилю своей деятельности.

Классификация услуг актуариев и оценка результатов их работы в России, особенно оценка качества этих услуг и работ, требуют дальнейшего углубленного исследования и проведения специального выборочного опроса заказчиков этих услуг. Требуется также разработка вопросов ведения мониторинга и построения рейтинга этих услуг и соответственно рейтинга практикующих актуариев и актуарных служб России.

Создание и работа профессиональных ассоциаций актуариев требуют квалификации их профессиональной деятельности.

Профессиональных ассоциаций актуариев, таких, как Институт актуариев Англии (1848 г.), Факультет актуариев, созданный в Эдинбурге (Шотландия, 1856 г.), Чартерный институт страхования (70 тыс. членов), в России нет.

Созданное в 1996 г. Российское общество актуариев, равно как и более 70 других аналогичных общественных и частных организаций (Коллегия пенсионных актуариев, Клуб актуариев, Пенсионные и актуарные консультации и др.), таковыми в действительности не являются. И не только потому, что они малочисленны (их актив это обычно по максимуму 20—30 че-

ловек), не сертифицированы, не признаны Международной ассоциацией актуариев и, следовательно, надлежало не аккредитованы, а члены их не аттестованы и т.д., а потому, что они, по существу, не выполняют надлежащие актуарные функции, не располагают необходимыми и достаточными базами актуарных данных и актуарных знаний и не востребованы как профессиональные актуарные ассоциации.

Между тем потребность в профессиональных актуарных ассоциациях и других подобных организациях в России большая. И потенциал для создания таких ассоциаций актуариев большой: в стране в настоящее время насчитывается более 1000 публикаций по актуарной деятельности и актуарному оцениванию, авторами которых являются первоклассные специалисты, издаются три профессиональных и более двух десятков смежных финансово-экономических журналов, проведено более 20 конференций и семинаров, в которых приняли участие более 4,5 тыс. специалистов, в том числе свыше 700 специалистов в семинарах, организованных всего одним из указанных выше центров — Пенсионные и актуарные консультации.

Потенциал исследователей, равно как и потенциал кафедр страхования и экономико-математических методов в России, не востребован.

На этом фоне в определенной степени востребован потенциал практических работников страховых компаний и НПФ, а также отчасти паевых инвестиционных фондов, которые вынуждены заниматься актуарным оцениванием (составлением актуарных балансов и участием в подготовке актуарных заключений) или привлекать для этих целей независимых актуариев.

Для создания профессиональных ассоциаций актуариев в России в первоочередном порядке необходимы:

- принятие закона об актуарной деятельности в Российской Федерации (проект закона находится на предобсуждении с 1997 г.);
- утверждение в государственном порядке Положения о лицензировании актуарных организаций и их аккредитации и Положения об актуарной оценочной деятельности в России;
- введение специальности «актуарий» в общеобразовательный стандарт Министерства образования РФ;
- организация подготовки и переподготовки 2—3 тыс. специалистов в год в вузах и других образовательных центрах России с обязательной их аттестацией по утвержденным образовательным стандартам;
- разработка и утверждение в установленном порядке стандартов основных понятий, терминов, видов и методов актуарной деятельности и актуарного оценивания в России, согласованных с международными стандартами;
- организация общероссийского совещания актуариев и создание общероссийского агентства по регулированию актуарной деятельности и контролю за соблюдением норм и этики актуарного оценивания в России;
- расширение международного сотрудничества российских актуариев и актуарных организаций, включение их в состав актуарных институтов, союзов и ассоциаций других стран и международных актуарных организаций;
- организация Всероссийской переписи актуариев, актуарных организаций и организаций, подлежащих регулярному актуарному обследова-

нию, проведение различных актуарных обследований, изучение общественного мнения об актуарных организациях и актуариях, построение их рейтинга и организация текущего мониторинга актуарной деятельности и актуарного оценивания в России.

Последнее десятилетие XX в. войдет в историю актуарной деятельности как важный этап в подготовке и переподготовке актуариев, соответствующих требованиям нового тысячелетия.

Основанный в 1848 г. Институт актуариев Англии сегодня является признанным мировым лидером в своей сфере. В настоящее время насчитывается около 4300 выпускников Института, работающих в Англии, и более 1100, работающих за ее пределами. Около 50% из них заняты в страховых компаниях, 40% работают консультантами различных фирм, занимающихся страхованием пенсий и инвестиций, контрактов, а также страховыми информационными технологиями. Выпускников шотландского Факультета актуариев насчитывается около 1000. Справедливости ради отметим, что Факультет стал раньше уставным учреждением (1868 г.), чем Институт (1884 г.). С 1994 г. Институт и Факультет актуариев работают в Великобритании по объединенной программе.

Подготовка актуариев недавно стартовала и в нашей стране (1995 г.). Первые курсы были организованы в Москве и Санкт-Петербурге. Затем при содействии Института актуариев Англии началась подготовка актуариев в пяти городах России. С октября 1997 г. по январь 1999 г. совместно с Институтом актуариев Англии, а также Эдинбургским техническим университетом на базе Регионального межотраслевого центра повышения квалификации Уфимского государственного авиационного технического университета (УГАТУ) осуществлялась подготовка специалистов в области актуарной деятельности по модульной системе.

Первый этап обучения прошли 14 слушателей, которые освоили 180-часовую программу, состоящую из восьми модулей с материалами теоретического и прикладного характера. Преподавание велось английской стороной. Помощь в обучении осуществлял правительственный фонд поддержки образования Великобритании. В числе обучающихся, которые успешно сдали аттестационные экзамены и получили дипломы актуариев, были работники банков, страховых компаний, пенсионных фондов, преподаватели, аспиранты и студенты УГАТУ.

Учитывая большой интерес к этой специальности, УГАТУ будет принимать для обучения как слушателей первого этапа, так и желающих получить престижную профессию актуария, не прошедших первую стадию обучения, для которых будет организован курс лекций, обобщающий первый этап.

Предусматривая в законодательном порядке проведение актуарных расчетов в России (Закон о страховании в РФ, Закон о негосударственных пенсионных фондах), подготовка актуариев приобретает и в нашей стране обязательный характер. Решающее значение в этой подготовке имеют учебные стандарты (планы, программы и методические руководства и пособия), с отбора, адаптации и развития которых полагается начинать (а также заканчивать) всю работу в обсуждаемой области.

Ниже в краткой форме излагаются основные положения и ключевые разделы учебных стандартов подготовки актуариев в России, разработанных

ные в соответствии с требованиями Комитета по образованию Международной ассоциации актуариев (МАО). Стандарты предназначены содействовать повышению уровня подготовки и переподготовки, равно как и уровня аттестации, как кадровых актуариев, так и студентов. Стандарты должны вступить в силу с 2005 г., одновременно с международными.

Соблюдение требований комментируемых стандартов должно означать, что в некоторых странах, в том числе и в России, только те студенты, которые начнут занятия в 2005 г., закончат обучение по требуемой образовательной программе и смогут приобрести статус действительного члена МАО. Такая ситуация порождает необходимость пересмотра правил приема в МАО действительных членов, обязательное утверждение их с 2005 г. Комиссией по аккредитации МАО.

Для того чтобы лучше подготовить российские учебные стандарты, полезно сравнить действующие национальные стандарты, определить (хотя бы в общем виде) степень их сходства и различий.

Существует множество эффективных образовательных и квалификационных стандартов и программ по актуарным вычислениям, которые, как показывают результаты их сравнения, различаются от вуза к вузу и от страны к стране. Наиболее существенные различия касаются следующих десяти параметров национальных стандартов.

1. Уровень подготовки — университетский уровень противопоставляется самообучению с обязательным проведением профессиональных экзаменов.

2. Место подготовки — подготовка собственными силами или подготовка, организованная в профессиональном учебном заведении.

3. Контроль образовательного содержания и квалификационных стандартов осуществляется или специализированной организацией актуарных вычислений, или университетами, или правительством.

4. Квалификационные основания — в одних странах признаются экзаменационные баллы в противоположность университетским оценкам, признаваемым в других странах.

5. Соотношение между циклом образовательных математических и профессиональных специальных дисциплин — есть страны, где предпочтение уровня математической подготовки уровню подготовки в области бизнес-дисциплин, например бухгалтерского учета, права, маркетинга, меняется на противоположное предпочтение.

6. Специализация — существенные (или несущественные) различия в специализации, включая различия в понимании самих специальностей или отдельных организаций, занимающихся подготовкой актуариев.

7. Квалификационные стандарты — единый квалификационный стандарт для всех актуариев (установленный организацией актуарных вычислений или правительством) или отдельные квалификационные стандарты по отраслям и видам актуарных специальностей.

8. Национальная организация актуарных вычислений — актуарными вычислениями занимается одна организация страны или множество организаций.

9. Разнообразие свободных рынков для актуариев — в стране существуют или отсутствуют относительно свободные рынки страхования жизни,

страхования пенсий, здоровья, общего страхования и другие рынки страхования для применения актуарных вычислений и услуг.

10. Географическое пространство — актуарные услуги оказываются одной стране, нескольким странам или многим странам.

Несмотря на сохранение конкретных различий, в мире существует высокая степень однородности в актуарной деятельности и в актуарных расчетах, что дает основание для повсеместного внедрения единого образовательного стандарта подготовки актуариев.

Ниже в краткой форме излагаются отдельные положения стандарта, которые являются обязательными:

- для новых актуарных организаций, приступающих к учреждению своей системы актуарного образования и своих собственных актуарных учебных заведений; для действующих актуарных организаций, разрабатывающих свои образовательные стандарты и программы;

- для учебных актуарных заведений, занимающихся аттестацией кадров, подготовка которых осуществляется в других учебных заведениях и организациях, не имеющих права на аттестацию;

- для комиссий МАО и учебных заведений, занимающихся подготовкой будущих членов МАО.

Предполагается, что стандарты и образовательные программы, подготовленные с учетом накопленного опыта их применения в различных странах мира, будут содействовать повышению национального и международного уровня аттестации актуариев, а также совершенствованию подготовки студентов актуарных учебных заведений, изучающих методы актуарных расчетов.

Но, дополняя друг друга, обсуждаемые международные программы и стандарты актуарного образования не должны рассматриваться как такие, которые подменяют образовательные национальные стандарты, а те, в свою очередь, как такие, которые подменяют международные стандарты.

При рассмотрении содержательной стороны национальных и международных образовательных стандартов необходимо обратить внимание на следующие моменты.

Дисциплины (или курсы) в приводимой ниже международной программе (их всего десять) и национальных программах не должны рассматриваться как равнозначные при изучении и сдаче соответствующих экзаменов. Например, курс актуарной математики в международной программе будет иметь не только более высокий приоритет, чем некоторые другие курсы в той же программе, но и другой приоритет по сравнению с национальными программами.

Различные актуарные учебные заведения, готовящие кадры по международным и национальным программам, будут придавать большее или меньшее значение различным темам в рамках каждого курса, что будет соответствовать особенностям и конкретным потребностям тех актуарных рынков, которые каждая ассоциация обслуживает (или готовится обслуживать).

Международные аспекты некоторых курсов могут иметь предпочтительное значение при определении образовательного стандарта, например, при изучении курса инвестиций и управления активами по сравнению с национальными программами.

Национальная организация и структура образовательной системы независимо от того, включает ли она университеты, другие учебные заведения или профессиональные исследования, не должна строго следовать штампам международной программы, а должна творчески видоизменять их соответственно национальным особенностям и традициям. В конкретных условиях не только желательна, но и рекомендуется комбинация различных курсов и тем при изучении актуарного дела и сдаче соответствующих комбинируемых экзаменов.

Национальные ассоциации актуариев и актуарных вычислений должны рассматривать международные образовательные стандарты и программы как подспорье при оценке и анализе своих собственных стандартов и программ.

Взаимное признание аттестатов и дипломов о среднем и высшем актуарном образовании должно осуществляться по усмотрению национальных актуарных учебных заведений и ассоциаций. Организация и подготовка кадров на основе международных стандартов и программ МАА сами по себе не означают и не обязывают к взаимному признанию аттестатов и дипломов.

Образовательные стандарты и программы МАА являются инструментами в помощь национальным ассоциациям для принятия решений по совместному обучению актуариев и взаимному признанию аттестатов и дипломов.

Международные образовательные стандарты и программы не заменяют и не отменяют не только общие, но и национальные отраслевые квалификационные стандарты, которые соответствуют требованиям отдельных специальностей.

В связи с сохранением больших различий в подготовке актуариев в разных странах международные стандарты и программы не преследуют цели наращивания дополнительного образования в разных странах или в разных областях в пределах одной страны и могут быть востребованы по конкретным соображениям места и времени.

Сегодня в мире разработано и применяется множество разнообразных программ подготовки и переподготовки специалистов в области актуарного дела, которые должны рассматриваться как равноценные и равноправные.

Ниже в сокращенной форме приводятся две из этих программ (программа Международной ассоциации актуариев и программа Института актуариев Англии) как наиболее признанные и распространенные в современной актуарной практике.

Вот программа МАА, разработанная Комитетом по образованию и утвержденная советом МАА на его заседании 6 июня 1998 г.

В качестве обязательных для изучения и сдачи экзаменов на аттестат международно признанного актуария эта программа включает следующие десять дисциплин.

Финансовая математика.

Теория вероятностей и математическая статистика.

Экономика.

Счетоводство.

Моделирование.

Статистические методы.

Актуарная математика.

Менеджмент инвестиций и недвижимости.

Принципы актуарного менеджмента.

Профессиональная подготовка актуариев.

А вот программа Института актуариев Англии, рекомендованная для применения с 1999 г., которая в качестве обязательных при подготовке и переподготовке актуариев в Великобритании включает следующие четыре раздела.

Раздел I. Фундаментальная и прикладная математика.

Раздел II. Экономика и финансы.

Раздел III. Статистика.

Раздел IV. Актуарная математика.

При изучении первого раздела английская программа концентрирует внимание на общей философии актуарной деятельности, методах и базовых концепциях страхования и дисконтирования страховых потоков, включая потоки страховых выгод и потерь.

При изучении второго раздела в центре внимания этой программы находятся фундаментальные экономические теории в их взаимосвязи с отдельными теориями страхования, финансовой безопасности и т.п., которые представляются в контексте изменений в инфляции, инвестициях, валютных курсах, котировках ценных бумаг и т.д.

Акцент при изучении вопросов третьего раздела переносится на методы статистического анализа как одного из важнейших инструментов актуарного оценивания, в частности на методы выборочных обследований, графические методы, методы оценки рисков и другие.

Наконец, четвертый раздел охватывает решения основных задач практического использования методов актуарных расчетов в страховании жизни, пенсионном страховании и т.д.

Ниже представляется программа подготовки актуариев в России, которая рекомендуется для обсуждения как некоторая базовая модель для построения конкретных отраслевых программ подготовки и переподготовки актуариев, в том числе программ актуарного пенсионного, медицинского, детского, трудового и военного страхования, в освоении которых в первую очередь нуждается нынешняя Россия.

Рекомендуемая программа подготовки актуариев в России (план предлагаемых для изучения дисциплин)

1. История актуарного дела

Цели курса:

- Использование исторического опыта актуарного дела и актуарных расчетов, в том числе результатов этих расчетов в становлении и развитии актуарной деятельности в России.

- Обобщение исторической литературы, применение накопленных знаний в преподавании и подготовке современных актуариев в России.

• Анализ крупных актуарных ошибок и последствий их исправления в научных разработках и текущей практике.

Темы:

- История актуарного дела в России.
- История актуарного дела в зарубежных странах.
- История международных актуарных организаций и обществ.
- История развития методов актуарных расчетов.
- История крупных ошибок в актуарных расчетах и опыт их повторения и исправления.

Рекомендуемая литература¹

- Кауфман И.И. Русская финансовая статистика. — СПб., 1861.
Миклашевский А.Н. Актуарные расчеты. — СПб., 1904.
Малешевский Б.Ф. Теория и практика пенсионных касс. — СПб., 1890.
Маслов П.П. Техника работы с цифрами. Практические указания. — М., 1962.
Симчера В.М. Методы актуарных вычислений. — М., 1986.
Практикум по статистике/ Под ред. В.М. Симчеры. — М., 1999.

2. Финансовая математика

Цель курса:

- Обеспечить базовые знания по методам финансовой математики и их применению.

Темы:

- Детерминированные и стохастические финансовые модели.
- Понятия и классификации активов и рынков ценных бумаг.
- Ставки, проценты, доходы, ренты и другие финансовые рычаги.
- Инвестиционные риски, детерминированные и стохастические дисконтные ставки, проценты и скидки.
- Финансовые модели процентных ставок и денежных потоков.

Рекомендуемая литература

- Лунский Н.С. Лекции по высшим финансовым вычислениям. — СПб., 1912.
Митропольский А.И. Техника финансовых вычислений. — Киев, 1931.
Чевелев И.И. Финансовые вычисления. — М., 1949.
Фалин Г.И., Фалин А.И. Введение в актуарную математику. — М.: МГУ, 1994.

Кочович Е. Финансовая математика. Теория и практика финансово-банковских расчетов. — М.: Финансы и статистика, 1994.

¹ Изучение необходимой литературы по каждому курсу предлагаемой программы гарантирует получение относительно глубоких знаний по каждому предмету и каждой теме. Хотя рекомендуемая литература и соответственно объем необходимого чтения в настоящее время признаются чем-то спорным, а сама литература постоянно обновляется и к 2005 г. будет значительно расширена, тем не менее полезность ее представления здесь очевидна.

Маккатиен Дж. Дж., Скотт В.Ф. Финансовая математика. — Нью-Йорк, 1997 (на англ. яз.)¹.

3. Теория вероятностей и математическая статистика

Цель курса:

- Обеспечить базовое знание по теории вероятностей и математической статистике.

Темы:

- Концепции теории вероятностей.
- Случайные переменные и их свойства.
- Способы и особенности вероятностных оценок.
- Корреляция и регрессионный анализ.
- Методы проверки статистических гипотез.
- Анализ выборочных данных.

Рекомендуемая литература

Фроунд Дж. Е. Математическая статистика. — Лондон, 1993 (на англ. яз.).

4. Экономика

Цель курса:

- Обеспечить базовые знания по основным концепциям микро- и макроэкономики.

Темы:

- Особенности рыночной экономики в России.
- Микроэкономика.
- Макроэкономика.
- Мировая экономика.

Рекомендуемая литература

По этой дисциплине написано много учебников, хотя значительная их часть, отличаясь довольно большими национальными особенностями, может иметь ограниченное применение.

В качестве общего руководства рекомендуется книга: Бегг И., Фишер А., Дорнбуш У. Экономика. — Лондон, Изд-во «Мак Гроу Хилл», Нью-Йорк, 1996 (на англ. яз.).

5. Бухгалтерский учет

Цель курса:

- Овладение методами составления и анализа финансовой отчетности компаний.

Темы:

- Основные принципы бухгалтерского учета, план бухгалтерских счетов.
- Международные стандарты бухгалтерского учета.

¹ Автор считает такое представление иностранных источников наиболее удобным для пользователя. — Примеч. ред.

- Организация учета в финансовых и страховых компаниях.
- Аудит и анализ финансовой отчетности.
- Организация и техника актуарной проверки финансовой отчетности.
- Особенности и принципы бухгалтерского учета в России.

Рекомендуемая литература

Книги по бухгалтерскому учету многочисленны и специфичны в зависимости от страны. Общие разделы типичных бухгалтерских курсов являются подходящими для освоения азов актуарного дела.

Большинство книг, написанных для инвестиционных аналитиков, в том числе практически все книги по финансовому менеджменту, содержит слишком много технических и страноведческих деталей и должно привлекаться для изучения основ актуарного дела по указанию преподавателя.

В качестве общего руководства рекомендуется книга: *Брили В., Майер А.* Основы корпоративных финансов. — Изд-во «Мак Гроу Хилл», 1996 (на англ. яз.); *Чой Ф., Мюллер Г.* Международное счетоводство. — Нью-Джерси, 1994 (на англ. яз.).

При аттестации актуариев вообще и актуариев инвестиционного дела рекомендуется обращаться к руководству по инвестиционному менеджменту, подготовленному Международным институтом инвестиционного менеджмента и исследований.

6. Моделирование

Цель курса:

- Обеспечить понимание основ моделирования и его применение.

Темы:

- Классификация финансовых моделей.
- Детерминированные и стохастические модели.
- Выбор моделей.
- Разработка актуарных алгоритмов и компьютерных программ.
- Подготовка необходимой информации и техника актуарных расчетов.
- Проверка результатов актуарного моделирования на их сходимость и чувствительность.
- Особенности и преимущества финансово-экономического моделирования в России.
- Опыт использования современных экономических моделей в работе актуариев.

Рекомендуемая литература

Федоренко Н.П. Система оптимального функционирования экономики. — М., 1986.

7. Статистические методы

Цели курса:

- Освоение методов оценки рисков в различных областях актуарной деятельности.

- Обучение практике отбора и обработки необходимой актуарной информации.

Темы:

- Сбор, обработка, форматизация и анализ исходных данных.
- Стохастические и детерминированные модели.
- Вариация.
- Индивидуальные и групповые модели риска.
- Параметрический и непараметрический анализ данных.
- Принципы и методы графического анализа.
- Оценки статистического распределения.
- Теория проверки статистических гипотез.
- Вырожденные статистические случаи и робастная теория их оценок.
- Актуарная статистика и опыт статистических оценок риска.

Рекомендуемая литература

Практикум по статистике/ Под ред. В.М. Симчеры. — М., 1999.

Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. — М., 1995.

Уоннакот Т.Х., Уоннакот Р. Дж. Введение в бизнес-статистику. — 4-е изд. — Онтарио, Изд-во «Донуолей энд санс», 1988 (на англ. яз.).

Боверс К. Актуарная математика. — Нью-Йорк, 1995 (на англ. яз.).

8. Актуарная математика

Цель курса:

- Овладение основами математических знаний, имеющих прямое отношение к актуарным, социальным, страховым, пенсионным, медицинским и многообразным инвестиционным и имущественным рискам.

Темы:

- Актуарная математика страхования жизни, пенсионного обеспечения, занятости, здравоохранения и имущественного страхования.
- Индивидуальные, групповые и социальные схемы страхования.
- Продукты страховых компаний и актуарные бизнес-планы.
- Методы финансовой оценки продуктов страховых компаний.
- Методы и практика вторичного страхования.
- Идентификация и математическая оценка актуарных рисков.

Рекомендуемая литература

Андреев В.А. Опыты актуарных расчетов. — М.: Росмед, 1998.

Гербер А. Математика страхования жизни. — Нью-Йорк, 1997 (на англ. яз.).

Боверс К. Актуарная математика. — Нью-Йорк, 1995 (на англ. яз.).

Харт П. и др. Актуарная практика общего страхования. — Мельбурн, 1993 (на англ. яз.).

9. Управление инвестициями

Цель курса:

- Обучение навыкам применения актуарных методов при оценке различных видов и уровней инвестиционных рисков, начиная от рисков при-

нения инвестиционных решений и кончая рисками потери инвестиционной доходности.

Темы:

- Модели реальных и модели виртуальных (портфельных) инвестиций.
- Классификация инвестиций. Инвестиции, классифицируемые по источникам образования средств, технологиям, отраслям экономической деятельности и т.д.
- Капитальные вложения в реальный сектор производства и виртуальные (портфельные) инвестиции (облигации, акции и деривативы).
- Регулирование и налогообложение инвестиционной деятельности.
- Техничко-экономическое обоснование инвестиций.
- Портфели ценных бумаг, их отбор, рыночная оценка их стоимости и оценка их рисков.
- Измерение эффективности инвестиций.
- Управление рисками портфельных инвестиций.
- Дефолт и особенности оценки инвестиционных рисков в России.

Рекомендуемая литература

Подавляющее большинство учебников по управлению инвестициями или слишком теоретизированы, или слишком прагматичны, недостаточно объясняют смысл и возможности применения современных математических знаний в актуарном деле.

Есть несколько книг, изданных главным образом в США, которые в целом удовлетворяют предъявляемым требованиям. Это следующие книги.

Бренс В., Хаврачек П. М. Руководство по оценке эффективности инвестиций: Пер. с англ. — М.: Инфра-М, 1995.

Шери В.Ф. Инвестиции. — Нью-Джерси, 1978 (на англ. яз.).

Грубер Э.Е. Дж. Теория портфельных инвестиций и инвестиционный анализ. Изд-во «Валей Редклифф», 1995 (на англ. яз.).

Паньер Х.К. Финансовая экономика: инвестиции, страхование и пенсионное дело. — Нью-Йорк, 1998 (на англ. яз.).

Халл Д. С. Опционы, фьючерсы и другие деривативы. — 3-е изд. — Изд-во «Пренсис-холл интернэшнл», 1997.

10. Основы актуарного менеджмента

Цель:

- Обучение способностям эффективного и оперативного применения принципов актуарного планирования и контроля для реализации финансовых программ, осуществляемых в условиях неопределенности и риска.

Темы:

- Общее управление рисками в условиях развивающейся окружающей среды.
- Оценки рисков.
- Актуарные научно-исследовательские и проектные разработки.
- Ценообразование и прогнозирование.

- Риски управления собственными ресурсами и долговыми обязательствами.
- Риски управления сдвигами и разрывами между актуарными активами и пассивами страховых и пенсионных компаний.
- Мониторинг экспериментов и рисков.
- Проверка и управление платежеспособностью.
- Погрешности и риски в расчетах прибавочной стоимости и прибыли.

Рекомендуемая литература

Гербер А. Математика страхования жизни. Нью-Йорк, 1997 (на англ. яз.).

Харт П. и др. Актуарная практика общего страхования. — Мельбурн, 1993 (на англ. яз.).

11. Практикум актуарного дела

Цель:

- Изучение кодекса актуария, обучение профессиональным правилам и навыкам актуарной работы.

Темы:

- Актуарные законы и кодекс актуария.
- Характеристики профессиональной деятельности и актуарные стандарты.
- Должностные инструкции, права и обязанности актуария.
- Порядок назначения и увольнения актуариев, сравнительный анализ опыта различных стран.
- Контрольные функции актуариев.
- Регулирующие функции актуариев.
- Возрастающая роль профессиональной актуарной деятельности.
- Особенности работы актуариев в различных областях профессиональной деятельности.
- Опыт работы актуариев в передовых финансовых и страховых компаниях.
- Ошибки в работе актуариев и системный анализ опыта их исправления.

Рекомендуемая литература

Рябикин В.И. Актуарные расчеты. — М., 1996.

Симчера В.М. Методы актуарных вычислений. — М., 1986.

Курс актуарной этики. Институт актуариев Англии. — Лондон, 1999.

12. Актуарный мониторинг

Цель:

- Изучение методов построения актуарных мониторингов в России и зарубежных странах.
- Сравнительный анализ актуарных мониторингов (по видам и отраслям актуарной деятельности) и обобщение опыта их использования в практике актуарной деятельности в России.

- Моделирование эффективных актуарных мониторингов и освоение навыков сбора и обработки данных, отбора методов и построения конкретных мониторингов.
- Критический анализ ошибочных и заказных (ангажированных) актуарных мониторингов.

Темы:

- Предмет, классификация, назначение и возможности актуарных мониторингов.
- Отбор эффективных методов построения актуарных мониторингов, опыт применения этих методов в практике прогнозирования актуарной деятельности.
- Техника подготовки и моделирования актуарных мониторингов (сбор, форматизация и обработка исходных данных, отбор и адаптация компьютерных программ, расчеты ожидаемых значений, верификация результатов актуарных значений, практика публикации актуарных мониторингов).
- Специфика разработки актуарных мониторингов в отдельных областях актуарной деятельности и предметный анализ эффективности применения актуарных мониторингов.
- Международный опыт построения и применения актуарных мониторингов и возможные направления его использования в практике постановки актуарного дела в России.

Рекомендуемая литература

- Фалин Г.И. Математический анализ рисков в страховании. — М., 1994.
- Четыркин Е.М. Пенсионные фонды. — М., 1993.
- Паньер Х.К. Финансовая экономика: инвестиции, страхование, пенсионное дело. — Нью-Йорк, 1998 (на англ. яз.).
- Харт П. и др. Актуарная практика общего страхования. — Мельбурн, 1993 (на англ. яз.).

Другие учебные пособия рекомендуются по выбору актуарных учебных заведений.

В профессиональной переподготовке актуариев решающее значение принадлежит организации и процедурам их аттестации.

Ниже в виде проекта общего положения излагаются требования к организации и проведению такой аттестации.

Аттестация актуариев в России должна осуществляться на регулярной основе в соответствии с требованиями действующих законов РФ и постановлений Правительства РФ в области образовательной деятельности с учетом применяемых Общих правил по проведению аттестации и сертификации специалистов среднего и высшего образования в Российской Федерации, утвержденных Министерством образования России, а также накопленного зарубежного и международного опыта актуарной аттестации и сертификации.

Аттестация должна рассматриваться как общее требование для всех видов учебных заведений, занятых подготовкой и переподготовкой актуариев, равно как и для всех организаций, осуществляющих актуарную деятельность и оказывающих актуарные услуги в любых формах, подлежащих актуарному оцениванию, изъявляющих желание и располагающих соответствующим опытом и знаниями, необходимыми для подтверждения своей квалификации.

Аттестация организуется и проводится на общих основаниях и безвозмездных условиях для правительственных и независимых актуариев.

Аттестация правительственных и независимых актуариев осуществляется в форме сдачи единого государственного экзамена по программе, утвержденной государственной комиссией, назначаемой Минтруда России и по согласованию с Министерством образования Российской Федерации, а сертификация — в форме проведения подготовительных работ и допуска к экзамену, а также в ходе присвоения актуарию соответствующей квалификации.

В зависимости от результатов сдачи экзамена присваивается квалификация «правительственный актуарий» и «независимый актуарий» первого, второго и третьего класса и выдается диплом (свидетельство или сертификат) образца действующего международного образовательного стандарта.

Квалификация «правительственный актуарий» присваивается актуариям, занимающим соответствующую должность на государственной службе (или призываемым на государственную службу) или при наличии опыта и знаний, соответствующих уровню диплома (свидетельства или сертификата) первого класса. Наличие диплома (свидетельства или сертификата) является исходным основанием для аккредитации независимых актуариев, которую (до утверждения единого государственного положения) рекомендуется производить, руководствуясь «Временным порядком аккредитации независимых актуариев», принятым Инспекцией НПФ в январе 2001 г.

Аттестация государственных актуариев, находящихся на государственной службе, настоящим положением не предусматривается.

Аттестация и сертификация юридических лиц (коллективная аттестация и сертификация) настоящим положением также не предусмотрены.

Аттестация актуариев определяется как процедура, по результатам которой орган выдает диплом (свидетельство или сертификат) об аттестации — документ, удостоверяющий, что знания субъекта аттестации соответствуют установленным требованиям, субъект сертифицирован и является компетентным оказывать актуарные услуги.

Закона об аттестации и сертификации актуариев в России нет. Аттестация всех актуариев пенсионных фондов, например, осуществляется в России Инспекцией НПФ, которая управляет системой аттестации и одновременно (до утверждения постоянного положения) проводит аттестацию.

Сертификация определяется как совокупность требований, которым должен удовлетворять субъект аттестации для того, чтобы быть признанным компетентным выполнять услуги актуарного назначения, в том числе услуги актуарного оценивания.

Аттестация определяется как совокупность требований (тестов), которым должен удовлетворять сертифицированный субъект, установленных

программой единого государственного экзамена, утвержденной государственной комиссией по аттестации и сертификации.

Актuarные услуги определяются как услуги, оказываемые актуарием пенсионным фондам (в соответствии с Федеральным законом от 07.05.1998 № 75-ФЗ «О негосударственных пенсионных фондах»), или услуги любым другим организациям, подлежащие актуарному оцениванию, равно как и услуги, оказываемые государству по актуарной оценке его активов, в частности активов государственных пенсионных средств, переданных в доверительное управление Пенсионному фонду РФ.

Аттестованный и сертифицированный субъект — физическое лицо, признанное компетентным осуществлять актуарные услуги.

Инспекционный контроль над аттестованным и сертифицированным субъектом осуществляется с целью проверки знаний аттестованных и сертифицированных актуариев и подтверждения их квалификации и соответствия установленным требованиям.

Экзаменатор по аттестации определяется как специалист-актуарий высшей квалификации, имеющий диплом о высшем экономическом или экономико-математическом образовании и диплом актуария первого класса, не менее пяти лет подтвержденного стажа научно-практической или преподавательской работы в области актуарной деятельности и рекомендации двух актуарных организаций; назначается уполномоченным органом, осуществляющим аттестацию и сертификацию актуария на конкурсной основе.

Эксперт по сертификации определяется как специалист-актуарий, проработавший не менее трех лет непосредственно в уполномоченных органах по аттестации и сертификации актуариев или в аккредитованных актуарных компаниях.

Работы по проведению аттестации и сертификации включают определение их целей и принципов, предмета, объема и структуры, отбор участников аттестации и сертификации, установление этапов работ, критерии и порядок проведения экзаменов и тестирования процедуры рассмотрения и признания результатов аттестации и сертификации.

Основными целями аттестации актуариев являются:

- стандартизация знаний актуариев и создание условий для взаимного признания результатов их деятельности на национальном и международном уровнях;
- повышение качества актуарных услуг, улучшение контроля и усиление ответственности актуариев за результаты своей работы.

Аттестация осуществляется в отношении актуариев, обязанных (государственные служащие) или добровольно изъявивших желание получить документальное подтверждение своей квалификации, подавших в установленном порядке письменное заявление в уполномоченный орган и успешно выдержавших испытания.

Компетентность при проведении аттестации и сертификации обеспечивается соответствующим подбором кадров, системой подготовки экзаменаторов и экспертов, участвующих в аттестационно-сертификационной работе, наличием подтвержденного опыта работы в области актуарного оценивания и оказания других видов актуарных услуг.

Общедоступность аттестации и сертификации актуариев обеспечивается информированием заявителя о правилах, условиях и сроках их проведения.

Критерии, на основе которых определяется квалификация прошедших аттестацию и сертификацию актуариев, строятся на требованиях законодательства и действующих нормативно-правовых документах, а также нормативных документах, разрабатываемых уполномоченным органом с учетом специфики работы отдельно взятых объектов актуарной деятельности.

Участие в аттестации и сертификации и их результаты являются конфиденциальными и составляют предмет коммерческой тайны заявителя.

Участниками аттестации актуариев являются экзаменаторы по аттестации, эксперты по сертификации, заявители, аттестующий и сертифицирующий орган.

Аттестующий и сертифицирующий орган осуществляет следующие функции:

- организует и проводит работы по аттестации и сертификации, выдает дипломы (свидетельства или сертификаты) соответствующего образца;
- организует и проводит инспекционный контроль;
- приостанавливает либо отменяет действие ранее выданных дипломов (свидетельств или сертификатов);
- организует рассмотрение апелляций по вопросам аттестации и сертификации;
- уведомляет аттестованных и сертифицированных актуариев и заявителей об изменениях, которые он вносит в требования, предъявляемые при аттестации и сертификации.

Экзаменаторы по аттестации и эксперты по сертификации по поручению уполномоченного органа принимают участие в рассмотрении (экспертизе) документов заявителя, в проверке правоспособности и дееспособности заявителя и в инспекционном контроле над аттестующими и сертифицирующими актуариями, а также в подготовке и оформлении материалов и результатов аттестации и сертификации.

Заявители направляют заявку на аттестацию, представляют информацию, необходимую для проведения аттестации, и обеспечивают соответствие критериям аттестации и сертификации. В качестве заявителей могут выступать только физические лица, обязанные или изъявившие желание получить подтверждение своей квалификации.

Заявление на аттестацию подается в уполномоченный орган с приложением комплекта документов, содержащих информацию, необходимую и достаточную для оценки готовности заявителя к аттестации и сертификации.

Проведение аттестации и сертификации актуариев включает следующие процедуры:

- рассмотрение (экспертизу) заявления и представленных документов;
- принятие решения о допуске или об отказе в аттестации и сертификации;
- оформление и выдачу диплома (свидетельства или сертификата) об аттестации и сертификации.

Рассмотрение заявления и документов, представленных заявителем, проводит уполномоченный орган с привлечением специалистов и экспертов в области актуарного дела.

Комиссия по аттестации и сертификации в месячный срок рассматривает представленные документы и при положительном решении допускает к экзамену, а при отрицательном решении возвращает документы заявителю с сообщением причин отказа.

Состав комиссии и сроки проведения аттестации и сертификации согласуются с заявителем. Заявитель вправе представить возражения относительно участия отдельных членов комиссии и сроков проведения аттестации и сертификации с обоснованием причин.

Комиссия проводит аттестацию и сертификацию в соответствии с порядком, утвержденным уполномоченным органом.

Результаты аттестации и сертификации оформляются актом.

Решение об аттестации и сертификации или об отказе в них принимает уполномоченный орган на основе результатов рассмотрения аттестации и сертификации, оформленного экспертного заключения, комплекта документов заявителя и другой информации, полученной в процессе экспертизы.

При проведении аттестации и сертификации учитываются следующие критерии:

- стаж работы в области актуарных услуг не менее одного года;
- наличие высшего образования по профилю аттестации и сертификации;
- прохождение специализированной подготовки в одной или нескольких областях актуарной деятельности;
- соответствие информации, представленной заявителем, фактическому положению дел;
- качество оказания актуарных услуг, квалифицируемое уполномоченным органом.

Результаты аттестации и сертификации могут быть аннулированы в случаях:

- несоответствия представленной информации фактическому положению дел;
- неудовлетворительного качества оказываемых актуарных услуг, выявленного уполномоченным органом в ходе инспекционного контроля или судом;
- разглашения конфиденциальной информации, ставшей известной в результате оказания актуарных услуг;
- нарушений норм действующего законодательства и этики актуария, допущенных при оказании актуарных услуг.

Данные об исключении из состава аттестованных и сертифицированных актуариев публикуются в открытой печати.

Сведения об аттестованных и сертифицированных субъектах представляются уполномоченным органом по запросам заинтересованных лиц.

Признание (нострификация) эквивалентности выданных дипломов (сертификатов или свидетельств) зарубежным образцам осуществляется в установленном порядке уполномоченным органом в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4.5. Информационное обеспечение актуарных вычислений¹

Информационная база актуарных вычислений в России включает:

- организацию современной статистики актуарных вычислений;
- систему показателей развития актуарных вычислений;
- совершенствование методов сбора и обработки показателей актуарной статистики.

В настоящем разделе представляется информационная база пенсионного страхования в России как наиболее наглядно иллюстрирующая всю проблематику разработки актуарного информационного обеспечения.

Состояние и динамику развития системы государственного пенсионного страхования как основы соответствующих актуарных вычислений подробно характеризуют следующие статистические показатели:

- динамика поступлений и расходования средств Пенсионного фонда РФ;

динамика важнейших показателей государственного пенсионного обеспечения, включая численность пенсионеров, состоящих на учете в органах социальной защиты населения, численность занятых в экономике, приходящихся на одного пенсионера, минимальный размер месячной пенсии по старости и т.д.;

- динамика численности пенсионеров и средний размер назначенных месячных пенсий по видам пенсионного обеспечения;
- динамика и распределение численности пенсионеров, в том числе пенсионеров, получающих пенсии на льготных условиях и льготных основаниях.

Основные данные, необходимые для оценки состояния системы государственного пенсионного страхования в России, представлены в публикуемых Госкомстатом России ежегодных статистических изданиях: «Россия в цифрах», «Финансы России», «Российский статистический ежегодник», «Предположительная численность населения РФ» и др.

Аналитические данные (до 40 таблиц) публикуются в справочных изданиях Пенсионного фонда РФ: «Информационно-статистический сборник за 2000 год» (на регулярной основе также публикуются квартальные сборники).

Значительные объемы разнообразной информации о государственной системе пенсионного страхования и актуарных оценках финансовых результатов ее деятельности публикуются в журналах «Пенсионные фонды» (издается с 1995 г.), «Пенсии», «Русский полис» и др.

Данные о пенсионерах, пенсиях и развитии пенсионной системы в России приводятся в публикациях ООН (доклады о развитии финансовой статистики), МОТ (показатели уровня жизни пенсионеров), ВОЗ, МВФ (тратовые пенсионные фонды), Мирового банка (активы пенсионных фондов, субсидии, кредиты, связанные с поддержкой социальных реформ, включая кредиты, предоставленные России) и других изданиях.

¹ Подраздел 4.5 подготовлен с участием д.э.н., проф. А.С. Аброскина.

Данные, необходимые для корректировки пенсий и показателей пенсионных фондов и пенсионного страхования (индексы инфляции, ставки банковских процентов, расчетные и фактические коэффициенты рентабельности и эффективности, коэффициенты переоценки основных фондов и стоимости материальных и нематериальных активов, применяемые ставки фактического налогообложения, курсы валют и т.д.), на регулярной основе публикуются в «Бюллетене Банка России», «Вестнике Банка России», в журналах «Финансы», «Финансовый менеджмент», «Эксперт», «Профиль», а также таких периодических изданиях, как «Финансовые новости», «Финансовая Россия», «Ведомости» и др.

Во всех изданиях 2001 г. широко представлены данные о пенсионной реформе в России и развитии системы пенсионного страхования, в том числе данные о расчетной базе для начисления страховых взносов, ставках страховых взносов, источниках финансирования выплаты пенсий, индексации учтенного дохода и страховых взносов, базовой, индивидуальной и накопительной части пенсии по государственному пенсионному страхованию. В публикациях также много внимания уделяется вопросам пересмотра первичных форм учета и отчетности, которые в настоящее время находятся на обсуждении или (отдельные из них) представлены для утверждения Минфином России и Госкомстатом России в качестве обязательных форм пенсионного учета и отчетности.

В условиях внедрения в стране новой системы пенсионного страхования особый интерес представляет развитие информационной базы НПФ, реализующей принципы накопительного механизма пенсионного обеспечения в наиболее полном виде. Данные, публикует Инспекция негосударственных пенсионных фондов при Минтруда России.

Статистика НПФ, кроме сети зарегистрированных и действующих фондов, фиксирует число участников фондов, численность получающих пенсию, динамику взносов в НПФ (отдельно для юридических и физических лиц), объемы инвестиций, пенсионные резервы, пенсионные выплаты и т.д.

Развитие информационной базы является одной из наиболее актуальных и сложных проблем современной актуарной деятельности. Такая деятельность, как показывает анализ, в настоящее время (при достаточно высоком уровне развития математического аппарата) характеризуется отсутствием общего методологического подхода к определению всего комплекса требований к используемому информационному обеспечению, что является основной причиной, по которой до сих пор не сформирован необходимый подход, и к структуризации информационной базы актуарной деятельности, не определены взаимосвязи между используемыми актуарными методами и моделями, соответствующими различным уровням и объектам актуарного оценивания.

Для современной актуарной деятельности в России характерно, по мнению самих актуариев, отсутствие таких разработок даже на уровне используемой терминологии, базовых понятий и элементов применяемых расчетных методов и моделей. Такое положение в особенности негативно отражается на формировании и использовании информационной базы актуарных расчетов на уровне отдельных объектов (страховых организа-

ций, пенсионных фондов и др.), для которых характерны принципиальные различия не только в составе используемых показателей, но и в методах их сбора, обработки, анализа и интерпретации.

Несмотря на наличие общей цели актуарных вычислений, заключающейся в оценке соответствия взятых обязательств, активов и последующих финансовых поступлений и выплат, актуарные расчеты по-прежнему разрозненны, их элементы формируются децентрализованно, без необходимой координации, данные собираются в различных форматах, при значительном дублировании в целом недостаточны и в значительных объемах недостоверны.

Для развития актуарной деятельности в России и перехода ее на качественно новый уровень принципиальным является решение проблем формирования эффективной информационной базы, по содержанию, организации и структуре соответствующей новым целям и задачам, связанным с реформированием пенсионной системы в России. Учитывая существующее сложное положение в сфере информационного обеспечения пенсионного страхования, следует полагать, что его изменения возможны лишь в достаточно отдаленной перспективе.

В структуре информационного обеспечения актуарных расчетов в настоящее время условно могут быть выделены три уровня, соответствующие трем основным направлениям актуарной деятельности:

- уровень отдельных пенсионных схем (или их комплексов), основанных на использовании традиционных актуарных моделей страхования, реализуемых на основе системы показателей первичной актуарной статистики;
- уровень страховых пенсионных организаций (в частности, НПФ), которому соответствуют актуарные модели, используемые при проведении актуарных оценок их финансового положения, реализуемые на основе системы показателей статистики страховых организаций;
- уровень систем, в основе функционирования которых лежат страховые принципы актуарного моделирования, реализуемые на основе макроэкономических показателей.

Модели, реализуемые на каждом из выделенных уровней, основываются на использовании определенных комбинаций и наборов показателей, в составе которых можно условно выделить следующие основные виды:

- демографические показатели (данные таблиц смертности);
- экономические показатели (показатели инфляции, темпов роста заработной платы и т.д.);
- социальные показатели (размер прожиточного минимума, минимальной пенсии и т.д.);
- финансовые показатели (ставки инвестиционной доходности, балансовые показатели и т.д.);
- нормативные актуарные показатели (нормы доходности).

На уровне реализуемых пенсионных схем набор учитываемых в актуарных расчетах показателей должен соответствовать их классификации, принятой в соответствии с задачами актуарного оценивания. При формировании необходимого набора показателей также должны учитываться другие условия страхования и деятельности страховых организаций, включая:

- порядок уплаты пенсионных взносов вкладчиками фондов, их размеры, периодичность и продолжительность; для схем с установленным размером взноса — их минимальный размер; в случае наличия в структуре взносов отчислений на обеспечение уставной деятельности фондов — размер соответствующих отчислений;

- порядок получения участниками фондов пенсионных выплат, их размеры, периодичность и продолжительность.

Кроме того, в составе информационной базы должны содержаться персонифицированные сведения о наступлении страховых (пенсионных) оснований — достижении пенсионного возраста на общих основаниях, возраста, предусмотренного действующим законодательством для особых условий назначения пенсий (за выслугу лет, по инвалидности и т.д.).

Особое внимание при формировании информационной базы должно уделяться вопросам организации и ведения именных и солидарных пенсионных счетов, представляющих общую основу развития комплексных актуарных расчетов.

Эффективное развитие актуарных расчетов предполагает также:

- расширение возможностей использования общей системы показателей для проведения многовариантных актуарных расчетов;

- распространение расширенного формата данных на расчетные демографические таблицы, включение в их состав региональных показателей, данных, характеризующих распределение различных категорий населения по существенным для страховых расчетов признакам, а также данных, отражающих функциональные зависимости для основных демографических процессов;

- замену используемых в актуарных моделях условно-постоянных элементов (в частности, значений нормы доходности по инвестициям) системой аппроксимирующих функций;

- осуществление на основе расширенной информационной базы комплекса расчетов, связанных с определением значений современной стоимости для отдельных элементов исходной схемы страхования;

- разработку системы непрерывной корректировки расчетов при изменении условий страхования.

Как известно, результаты актуарных оценок отражаются в двух основных документах, представляемых актуариями: актуарном заключении и отчете об актуарном оценивании.

Актуарное заключение содержит следующий набор обязательных показателей:

- размер дефицита (профицита) актуарного баланса;
- размер пенсионных обязательств фонда и их покрытия средствами пенсионного резерва;

- ликвидность активов;

- оценки доли выкупных сумм, выплачиваемых в случае расторжения всех пенсионных договоров.

Помимо этого, в актуарном заключении приводятся оценки актуарных предположений, схем и классификаций, используемые при проведении актуарного оценивания.

Отчет об актуарном оценивании включает:

- сведения о применяемых согласно принятой актуарной классификации пенсионных схемах;

- сведения о вкладчиках и участниках фонда, которые необходимы для расчета размера обязательств фонда (половозрастной состав участников страховых схем);

- сведения о выполнении обязательств по гарантированной норме доходности и гарантированному размеру пенсионных выплат;

- актуарные предположения, используемые при проведении актуарного оценивания (нормы доходов, таблицы смертности и др.);

- оценки актуарных активов (отдельно по каждому виду);

- бухгалтерскую и актуарную статистику;

- оценки актуарных пассивов, включая оценку ожидаемой современной стоимости пенсионных обязательств по каждой из пенсионных схем и размеры кредиторской задолженности и перераспределение прибыли, размеры страховых резервов и размеры оплаченного фонда для обеспечения уставной деятельности;

- оценки актуарного баланса (дефицит или профицит баланса);

- оценки ликвидности активов фонда.

Перспективы и условия развития информационной базы актуарных расчетов во многом аналогичны перспективам и условиям развития информационной базы, используемой на уровне реализуемых пенсионных схем. Эти перспективы в решающей мере связываются с формированием адекватной системы первичного учета, сбора, обработки и анализа информации, организуемой по максимальному числу признаков, характеризующих объекты актуарного оценивания.

В этих условиях структуризация существующей информационной базы может осуществляться с использованием не только более значительного числа классификационных признаков, но и в соответствии с конкретными целями и видами решаемых задач актуарного оценивания, учетом состава и уровня используемых актуарных моделей и соответственно необходимо для их реализации набора показателей, степени их агрегирования, периодичности обновления и т.д.

Основой финансовой модели государственного пенсионного страхования является сочетание различных источников финансирования страховых выплат, формируемых за счет распределительного (текущих поступлений в бюджет государственного пенсионного страхования РФ) и накопительного (за счет инвестирования временно свободных средств фонда государственного пенсионного страхования) механизма формирования доходной части бюджета пенсионного фонда. В данном случае основной целью проведения актуарных расчетов является обеспечение сбалансированности и эквивалентности бюджета государственного пенсионного страхования РФ.

Как уже отмечалось, основой формирования первичной информационной базы в системе государственного пенсионного страхования является организация индивидуального (персонифицированного) учета пенсионных прав застрахованных лиц в виде учета обязательных страховых взносов. Для этих целей в соответствии с законом предусмотрены определенные

требования к содержанию информации, отражаемой на индивидуальных счетах. Кроме индивидуальных номеров участников и других данных, необходимых для их идентификации, такая база данных должна содержать следующие показатели:

- сумму начисленного инвестиционного дохода (включая результаты переоценки стоимости активов);
- сумму задолженности по взносам (включая штрафные санкции);
- суммы, направленные на осуществление выплат пенсий;
- продолжительность профессионального стажа;
- другие сведения, необходимые для выполнения расчетных операций.

Перспективы формирования информационной базы актуарных расчетов для системы государственного пенсионного страхования и актуарного обоснования этапов проводимой пенсионной реформы определяются прежде всего объективной необходимостью интеграции существующих источников информации, которая связана с ростом объемов требуемой информации, увеличением числа анализируемых объектов и характеризующих их признаков.

В этих условиях актуарная статистика должна стать информационной базой системы пенсионного страхования (в перспективе всей системы социального и личного страхования) и играть главную роль в принятии решений при реализации отдельных этапов пенсионной реформы. При этом очевидно, что значение актуарной статистики и сформированной на ее основе информационной базы будет постоянно возрастать.

Отсюда актуальность не только совершенствования действующей системы показателей, но и параллельной разработки новых показателей, включая:

- разработку перечня наиболее важных страховых услуг, по которым необходимо наличие данных актуарной статистики;
- разработку единой методической базы сбора, обработки и хранения данных актуарной статистики;
- определение системы показателей, отражающих потребности страховых компаний и пенсионных фондов;
- создание механизма корректировки схем пенсионного страхования и системы актуарных показателей.

Для этих целей необходимо провести инвентаризацию существующей информационной базы, изучить спрос потребителей актуарной статистики, обеспечить полноценное использование опыта и соответствующих данных международных и зарубежных статистических центров и актуарных обществ.

Особое внимание при этом должно уделяться развитию системы социально-демографических показателей, которая должна удовлетворять следующим требованиям:

- охватывать все наиболее важные области и аспекты социально-демографических процессов системы личного и пенсионного страхования;
- улучшать взаимосвязь данных в рамках системы актуарной статистики (прежде всего за счет использования единых систем классификаций и каталогов);
- повышать необходимый уровень диверсификации значений показателей по отдельным социально-демографическим группам населения;

• гарантировать преемственность в использовании существующей методической базы;

• обеспечивать методологическую совместимость с аналогичными показателями, принятыми в международной статистике.

Целостное и адекватное формирование информационной базы предполагает разработку единой методики описания используемых актуарных показателей с целью обеспечения их унификации и сопоставимости, что является основной задачей развития актуарных расчетов. Такая методика должна включать следующие разделы:

- описание принципов выбора конкретных показателей;
- формализованное описание содержания показателей (периодичность формы, наблюдения, метод расчета, степень агрегирования и т.д.);
- описание аналитических свойств показателей, используемых в актуарных расчетах, их взаимосвязь с другими актуарными показателями;
- условия и рекомендации по обеспечению сопоставимости актуарных оценок с аналогичными показателями государственной и международной актуарной статистики.

Другим не менее важным направлением развития информационного обеспечения актуарных расчетов является решение проблемы адекватности действующих пенсионных схем используемым актуарным моделям, которые в настоящее время применяются в достаточно упрощенном виде, без учета всего набора данных, отражающих реальные процессы, связанные с формированием, использованием и распределением финансовых ресурсов. Позитивное движение в этом направлении предполагает пересмотр первичных основ сбора, обработки анализа актуарных данных, организацию и выполнение необходимых работ по точному профилю потребителей, в полном объеме и с гарантированной эффективностью.

Речь идет, следовательно, о создании комплексной базы актуарных данных:

- ввод информации (по платежам, выплатам, анкетным, статистическим и другим данным);
- поиск информации по заданным реквизитам;
- проведение необходимых расчетов (планируемых поступлений и выплат, итоговых сумм, задолженностей и т.д.);
- коррекция информации;
- предоставление справочной информации (списка участников, кратких и полных сведений об участниках, данных о динамике пенсионных взносов и выплат и т.д.);
- документирование информации по выданным запросам;
- выполнение функций администрирования (распределение идентификаторов, ведение системного журнала и протокола работы пользователя и т.д.);
- ведение учета (документооборот, бухгалтерский и статистический учет).

Кроме того, в рамках организуемой базы данных следует предусмотреть и выполнение ряда более сложных функций, включая функции по формированию и анализу инвестиционных портфелей; графическому анализу результатов; автоматизации бухгалтерских операций; оперативному со-

ставлению баланса пенсионных активов и оценке современной стоимости будущих обязательств и т.д.

Реализация перечисленных требований позволяет сформировать принципиально новые основы для проведения актуарных расчетов. В частности, в актуарных расчетах могут быть учтены и в оперативном режиме скорректированы используемые прогнозные данные (значения норм доходности на длительном интервале времени; статистические данные, используемые при формировании таблиц смертности, и т.д.). Такие возможности позволяют обеспечить реальное сохранение эквивалентности финансовых обязательств сторон и по результатам оценивания принимать решения об изменении страховых параметров (тарифов, пенсионных возрастов, структуры тарифных ставок и т.д.), что представляет качественно новый уровень организации всей системы актуарной деятельности.

Вместе с тем решение проблем формирования адекватной базы актуарных данных не может быть реализовано только на основе существующей системы официальной государственной статистики. Решение проблемы требует принятия комплекса согласованных мер, направленных на объединение баз статистических данных страховых компаний и пенсионных фондов, и на этой основе создания принципиально новой интегрированной системы показателей актуарной статистики, которая должна отражать весь набор данных, комплексно характеризовать социальные и демографические процессы.

Актуарная статистика оперирует агрегированными балансовыми показателями — суммами накоплений стоимости платежных потоков, формируемых к моменту выхода на пенсию, инвестиционными доходами, текущей стоимостью потока пенсионных выплат.

В состав показателей, используемых для расчета величины накопленной стоимости с учетом инвестиционного дохода, включаются:

- размеры пенсионных взносов;
- продолжительность страхового стажа.

Информационной основой для расчета пенсионных взносов являются данные о размерах средней заработной платы и численности занятых, публикуемые официальной статистикой, а также официально установленные нормативы отчислений в пенсионный фонд.

Для анализа указанных показателей необходимы данные, характеризующие:

- численность экономически активного населения (включая численность занятых в экономике и безработных);
- среднюю численность занятых в экономике по отраслям;
- распределение численности занятых в экономике по возрастным группам;
- распределение занятого населения по занятиям на основных работах;
- размеры просроченной задолженности предприятий и организаций отдельных отраслей экономики по заработной плате.

Аналогично для характеристики общих расходов на оплату труда наемных работников по отдельным отраслям экономики необходимы данные системы национальных счетов (счет образования доходов), публикуе-

мые официальной российской статистикой в соответствии с принятыми международными стандартами.

Сравнительная оценка различных информационных источников показывает, что наиболее надежными и достоверными являются показатели, представленные в соответствии со стандартами СНС, которые, кроме того, позволяют обеспечивать проводимые актуарные расчеты более детальной информацией о структуре заработной платы и на этой основе выявлять реальные размеры используемой налогооблагаемой базы.

Вместе с тем в публикациях Госкомстата России отсутствует информация, необходимая для характеристики динамики показателей размера заработной платы в разрезе отдельных социальных и профессиональных групп населения, что существенно снижает возможности моделирования процесса пенсионного накопления. Кроме того, в официальной статистике отсутствуют и другие виды необходимой информации, в частности данные о тарифной дифференциации по начисляемым страховым взносам в ПФР, подробные данные о льготных категориях пенсионеров и т.д.

Некоторые данные, характеризующие продолжительность страхового стажа в публикациях Госкомстата России, представлены в виде следующих показателей:

- распределение населения по основным возрастным группам (в том числе моложе трудоспособного, трудоспособного и старше трудоспособного возраста);
- распределение численности безработных по возрастным группам;
- динамика численности работников предприятий и организаций, работающих неполное рабочее время и находящихся в отпусках по инициативе администрации;
- распределение числа безработных по продолжительности поиска работы (в том числе по возрастным группам).

Расчет средних показателей, характеризующих продолжительность страхового стажа, предполагает использование статистических данных о средней продолжительности обучения в очных учебных заведениях, продолжительности перерывов трудового стажа в связи с выполнением предусмотренных законом обязанностей (отпуск по уходу за детьми, служба в армии и др.).

Вместе с тем для расчетов необходимо наличие показателей, характеризующих временные интервалы перерывов в трудовом стаже, связанных с периодом реальной безработицы, которые также отсутствуют в сведениях, публикуемых Госкомстатом России.

Об актуальности решения этих проблем, которые в основном вызваны недостатками используемой методологии, может свидетельствовать, например, состояние официальной статистики безработицы в России, данные которой требуют серьезной корректировки, что подтверждается результатами общенационального обследования, проведенного Госкомстатом России при поддержке МОТ и других организаций. Его результаты показали, что действительный уровень безработицы в России существенно отличается от уровня регистрируемой Федеральной службой занятости. Одновременно и общенациональные обследования рабочей силы, осуществляемые в России с 1992 г., показывают, что реальный уровень

безработицы в России в несколько раз превышает оценки Федеральной службы занятости.

Эти расхождения обусловлены следующими причинами.

Во-первых, во многих случаях не принимаются во внимание наблюдаемый рост смертности среди трудоспособного населения и соответствующее замещение рабочих мест потенциальными безработными.

Во-вторых, довольно значительная часть занятых работников переводится из сферы оплачиваемой занятости в сферу административных и неоплаченных отпусков, а в международной статистике рынка труда действует правило, в соответствии с которым временно уволенные квалифицируются либо как незанятые, либо как безработные. В России же эту часть работников относят к занятым, что приводит к завышению показателя занятости и двойному недоучету фактической безработицы.

В-третьих, значительная часть занятых в экономике трудится за минимальное вознаграждение. В обрабатывающей промышленности, в частности, за последние годы существенно выросло число работников, получающих минимальную заработную плату и не выполняющих конкретных работ. Это касается и тех работников, которые в течение месяца и более не получают положенную им по трудовому соглашению заработную плату. О масштабе этой проблемы свидетельствует и тот факт, что, по официальным данным (на начало 2001 г.), задолженность по заработной плате по России составляла более 2 млрд руб.

Все это говорит о том, что исключительно важные для актуарных расчетов данные официальной статистики, публикуемые Госкомстатом России, имеют ряд существенных недостатков прежде всего по уровню их достоверности, размерности и оперативности получения, что требует при расчетах привлечения дополнительных источников информации.

В более полном объеме статистика системы государственного пенсионного обеспечения представлена в информационно-статистических сборниках, публикуемых Департаментом экономики и формирования бюджета Пенсионного фонда РФ по итогам его деятельности за квартальные и годовые периоды.

Основные виды форм отчетности, используемые Госкомстатом России при сборе первичной информации для обеспечения актуарных расчетов для государственной пенсионной системы, представлены в Альбоме форм федерального государственного статистического наблюдения. В их состав включают:

- форму № 1-т «Сведения о численности и заработной плате работников по видам»;
- форму № 1-фо (срочная) «Сведения о просроченной задолженности по заработной плате (денежному довольствию) работников федеральных органов исполнительной власти»;
- форму № 1-РОД «Сведения о родившихся»;
- форму № 1-У «Сведения об умерших» и др.

При формировании отчетных данных Пенсионным фондом РФ широко используются данные официальной государственной статистики, а также данные, полученные на основе специальных форм отчетности.

Для этих целей с 1992 г. при сборе информации о состоянии пенсионного обеспечения используются унифицированные формы федерального государственного наблюдения:

№ 94-собес «Сведения о численности пенсионеров и суммах назначенных им месячных пенсий» (годовая);

№ 94-собес (краткая) «Сведения о пенсионерах, получающих пенсию в соответствии с Законом Российской Федерации «О государственных пенсиях в Российской Федерации» (квартальная).

В состав показателей форм статистического наблюдения № 94-собес включаются следующие данные (по состоянию на 31 декабря отчетного года):

- численность пенсионеров, состоящих на учете в органах социальной защиты населения (в том числе работающих пенсионеров);
- общая сумма назначенных месячных пенсий по всем категориям пенсионеров;
- общая сумма назначенных месячных компенсационных выплат;
- средний размер назначенных месячных пенсий по всем категориям пенсионеров.

Кроме того, в отчетности отражаются сведения о пенсионерах, пенсии которым назначены в отчетном году:

- численность пенсионеров;
- сумма назначенных месячных пенсий;
- средний размер назначенных месячных пенсий.

С 1998 г. в систему актуарной отчетности дополнительно была введена ф. № 95-собес (краткая) «Сведения о пенсионерах, получающих пенсию в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «О порядке исчисления и увеличения государственных пенсий» (квартальная) от 21.07.1997 г. № 113-ФЗ.

Одной из основных и наиболее полных форм отчетности государственной пенсионной системы в настоящее время является форма федерального государственного статистического наблюдения № 94-собес (годовая), которая ежегодно корректируется с учетом изменений и дополнений в действующем пенсионном законодательстве. С 1999 г., в системе государственной актуарной статистики действует форма, утвержденная постановлением Госкомстата России от 07.02.2000 г., № 9. В состав ее отчетных показателей включаются показатели по пенсионерам, назначение пенсий которым предусмотрено Законами от 20.11.1990 г. № 340-1 «О государственных пенсиях в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), от 21.07.1997 г. № 113-ФЗ «О порядке исчисления и увеличения государственных пенсий», от 15.05.1991 г. № 1244-1 «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», от 19.08.1995 г. № 149-ФЗ «О социальной защите граждан, подвергшихся радиационному воздействию вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне» и другими действующими нормативными правовыми актами, регулирующими пенсионное обеспечение отдельных категорий получателей пенсий.

Первичная отчетность формируется на уровне районных (городских) отделов социальной защиты населения и центров по начислению и выпла-

те пенсий и пособий органов социальной защиты населения не позднее 20 февраля и 1 марта года, следующего за отчетным периодом. Эта отчетность передается в органы социальной защиты населения субъекта Российской Федерации, которые обобщают полученные сведения и передают отчетность не позднее 15 апреля в Минтруда России и в органы государственной статистики республик, краев, областей и городов федерального значения. Полученная информация в агрегированном виде (в целом для России и в разрезе отдельных субъектов Российской Федерации) направляется в Госкомстат России и Пенсионный фонд РФ.

На основе унифицированных форм федерального государственного наблюдения Департаментом экономики и формирования бюджета ПФР формируются итоговые отчеты (комбинированные и по отдельным формам отчетности), в которых представлена более детальная информация по основным группам пенсионеров.

В составе пенсионных групп, в частности, выделены группы, сформированные в зависимости от размеров получаемых пенсий:

- с минимальным размером и ниже;
- пенсий в 1—2 минимальных размера;
- пенсий в 3 минимальных размера и выше.

В составе видов трудовых пенсий выделяются следующие группы:

- пенсии по старости;
- по инвалидности вследствие трудового увечья и профессионального заболевания;
- по инвалидности вследствие общего заболевания;
- по случаю потери кормильца;
- за выслугу лет.

Отдельно также выделена группа трудоспособных лиц, осуществляющих уход за нетрудоспособными гражданами. Более подробно представлена информация о пенсионном обеспечении льготных категорий, пенсионерах — государственных служащих и др.

В разрезе выделенных групп итоговые отчеты содержат характеристики по таким показателям, как численность пенсионеров, состоящих на учете в органах социального обеспечения (в том числе работающих), общая сумма назначенных месячных пенсий, общая сумма назначенных месячных компенсационных выплат, средний размер назначенной месячной пенсии, средний размер назначенной месячной компенсационной выплаты, средний размер месячной пенсии с учетом компенсационной выплаты.

Региональная статистика в материалах ПФР представлена отчетными данными по численности пенсионеров и среднему размеру назначенных пенсий с учетом компенсационных выплат (в том числе информация о численности пенсионеров и средних размерах пенсий для категорий, охваченных пенсионным страхованием в соответствии с законом № 113-ФЗ и законом № 340-1). Кроме того, в региональной статистике ПФР представлены данные о численности пенсионеров, получающих досрочные пенсии.

Достаточно информативными для актуарной статистики являются сведения, представляемые отделом статистического анализа ПФР, содержащие данные о продолжительности пенсионного стажа для различных кате-

горий пенсионеров, а также сведения, содержащиеся в сводной расчетной ведомости по страховым взносам в ПФР, которая формируется в соответствии с постановлением Правления ПФР от 11.04.94 г. № 258.

Обязанность по представлению в установленные сроки расчетной ведомости по страховым взносам в Пенсионный фонд РФ возложена на работодателей и иных плательщиков, использующих труд наемных работников и уплачивающих страховые взносы с выплат в пользу работников в порядке, предусмотренном для работодателей. Отчеты о численности работодателей, состоящих на учете в ПФР, включая численность работодателей, ведущих хозяйственную деятельность и представивших расчетные ведомости по страховым взносам в ПФР, содержат такие сведения, как общие суммы выплат, на которые проводилось начисление страховых взносов (с распределением по используемым размерам тарифов), общие суммы начисленных и перечисленных в ПФР страховых взносов и т.д.

На основе расчетных ведомостей также могут быть установлены некоторые важные фактические соотношения (в частности, значения коэффициентов сбора страховых взносов), которые представлены в отчетных данных по отдельным регионам РФ.

В частности, при формировании бюджета фонда на 2001 — 2002 гг. на основе проведенных расчетов были определены среднегодовые коэффициенты сбора страховых платежей на планируемые периоды на уровне 0,84 в 2001 г. и 0,86 — в 2002 г.

Такая информация может использоваться актуариями не только для аналитических целей, но и для комбинирования с основными показателями, характеризующими финансовые потоки, размеры активов и пассивов ПФР (включая показатели размера просроченной задолженности по уплате страховых взносов в ПФР, структуру остатков задолженности в степени выполнения плановых показателей по доходам и налогооблагаемую базу в разрезе отдельных регионов и т.д.), для количественной оценки степени несоответствия между доходной и расходной частями бюджета ПФР и обеспечения необходимой корректировки определяющих их элементов.

Эта задача актуарных расчетов соответствует формированию стабилизационной модели функционирования существующей пенсионной системы и подготовке базы для ее реформирования.

Работа по проведению актуарного оценивания деятельности НПФ по итогам года выполняется в соответствии со статьями 21, 32 Федерального закона РФ «О негосударственных пенсионных фондах» от 07.05.1998 г. № 75-ФЗ и «Организационно-методическими указаниями по проведению актуарного оценивания деятельности негосударственных пенсионных фондов», утвержденными приказом Инспекции НПФ при Министерстве труда и социального развития от 20.03.1998 г. № 28.

Основной целью актуарного оценивания является определение платежеспособности пенсионного фонда по отношению к принятым на себя обязательствам, а также выработка рекомендаций по повышению финансовой стабильности.

При составлении актуарного заключения используются данные, предоставляемые дирекцией НПФ в печатном и электронном виде.

Работы по актуарному оцениванию включают следующие этапы.

1. Получение сведений, необходимых для проведения актуарного оценивания. При этом представленные материалы являются основой для составления актуарного заключения и сохраняются независимым актуарием в качестве документов, которые могли бы подтвердить правильность сделанных выводов. Сбор актуарной информации может осуществляться на основе почтовой пересылки или по электронной почте.

2. Анализ полученных данных, проводимый с применением средств компьютерной техники и специальных методик. При наличии у заказчика электронной почты возможно предварительное уточнение и согласование результатов актуарного оценивания.

3. Составление актуарного заключения в соответствии с «Основными требованиями к подготовке актуарного баланса и актуарного заключения».

Перед началом выполнения работ дирекция НПФ представляет независимому актуарию набор данных, касающихся обязательств перед участниками и фактического финансового состояния. В том случае, если НПФ уже проходил актуарное оценивание, некоторые документы, не изменившиеся с прошлого года, повторно не представляются.

В перечень сведений, необходимых для актуарного оценивания, включаются следующие документы и показатели.

1. Копии учредительных документов (Устав и Учредительный договор). Если инвестированием средств фонда занимаются управляющая компания или иные организации, дополнительно представляются копии договоров об управлении активами НПФ.

2. Копия Правил НПФ.

3. Образцы договоров по каждой из применяемых пенсионных схем.

4. Бухгалтерский баланс за отчетный год.

5. Аудиторское заключение за отчетный год.

6. Специальная отчетность за отчетный год (все годовые формы).

7. Определение круга участников НПФ (качественная характеристика контингента — частные лица, работники тех или иных предприятий и т.п. с указанием их процентной доли в общем количестве).

8. Обезличенная выборка из базы данных по участникам НПФ. При этом если используемая технология работы с СУБД не позволяет быстро получить полную выборку, достаточно ограничиться десятью наиболее характерными примерами. На каждый включенный в п.9 именной пенсионный счет (см. текст ниже) нужно дать следующие сведения по соответствующему участнику:

- порядковый (условный) номер;
- дата заключения договора;
- дата окончания договора;
- причина окончания договора (выполнение обязательств по пенсионным выплатам, расторжение договора, смерть участника и т.п.);
- пол;
- дата рождения;
- возраст выхода на негосударственную пенсию (в соответствии с правилами фонда и дополнительными обстоятельствами — спецификой договора, инвалидностью и пр.);

- тип пенсионной схемы;

- при наличии солидарных схем — номер солидарного пенсионного счета.

9. Обезличенная выборка по истории пенсионных счетов за отчетный год с привязкой к порядковым номерам участников (п. 8), за исключением данных по солидарным схемам. Эти данные предназначены для анализа реальной технологии ведения пенсионных счетов и разрешения спорных вопросов в тех случаях, когда показатели оперативной отчетности не могут быть интерпретированы однозначно. Если в п.8 была представлена сокращенная выборка, то в этом случае возможно ограничиться наиболее характерными примерами ведения счетов по каждому включенному в отчет п. 8 участнику.

История пенсионных счетов должна содержать следующие сведения:

- номер счета (привязан к порядковому номеру участника из п. 8);
- сумму на счете по состоянию на 1 января отчетного года, учитывающую все произведенные ранее взносы /выплаты и начисления инвестиционного дохода;
- взносы и выплаты в течение отчетного года с привязкой к датам;
- начисления инвестиционного дохода, произведенные по итогам отчетного года;
- прочие суммы (например, начисленный подоходный налог), учет которых необходим для выполнения баланса по каждому пенсионному счету.

10. При наличии открытых солидарных пенсионных счетов по каждому из них также приводятся сведения, перечисленные в п. 9.

11. Используемые таблицы смертности (при наличии страховых пенсионных схем).

12. Нормы доходности и другие предположения, используемые при расчетах негосударственных пенсий.

13. Сведения о состоянии резервного фонда.

14. Оценки активов по рыночной стоимости с разбивкой по направлениям инвестирования (например, видам ценных бумаг) и указанием сроков их ликвидности в днях. Справка выдается и заверяется печатью компании по управлению активами. Если инвестированием занимается сам фонд, то методика оценки прилагается с соответствующей справкой, заверенной дирекцией НПФ.

15. Сведения о доходности инвестирования средств пенсионного резерва в оценках до и после налогообложения, по итогам отчетного года.

Сведения по п. 1—6 представляются в виде ксерокопий соответствующих документов. Выборки из базы данных (п. 8—10) представляются в виде файлов одного из распространенных форматов баз данных. Предпочтительными являются форматы «mdb» (Microsoft Access — версии 2.0 и выше), «xls» (Microsoft Excel — версии 4.0 и выше), «dbf» или «csv». Сведения п.14 даются в виде справки, заверенной печатью и подписью. Остальные данные предоставляются в произвольной письменной форме.

В случаях, когда НПФ работает по нефондируемым схемам (вариант, предусматривающий обеспечение пенсионных выплат за счет текущих поступлений от вкладчика), требуется дополнительная информация по спо-

собам определения размеров пенсий, обязательствам вкладчика по обеспечению потока денежных поступлений и т.д.

Проводимые актуарные расчеты традиционно основываются на использовании таблиц смертности, которые рассматриваются в качестве составной части статистики естественного движения населения. Отражаемые в таблицах смертности абсолютные показатели формируются на основе статистической обработки актов гражданского состояния, которые составляются в органах ЗАГС при регистрации рождений, смертей, браков, разводов.

Акты гражданского состояния содержат, кроме удостоверения факта события, характеристики лица (или лиц), с которым это событие произошло. Учет этих характеристик позволяет отнести данное событие к той или иной социально-демографической группе населения и к тому или иному месту и времени.

Демографические таблицы смертности, используемые в государственной статистике, представляют собой систему взаимосвязанных упорядоченных по возрасту рядов чисел, организованных как описание процесса уменьшения с возрастом под действием смертности некоторого теоретического поколения с фиксированной начальной численностью. Таблицы смертности рассчитываются для мужчин, женщин и двух полов суммарно. Таблицы смертности представляют собой числовую модель описываемого процесса и служат для характеристики его общего уровня и возрастных особенностей населения в некоторый период¹.

В государственной статистике используются таблицы, рассчитанные для календарного года и для двухлетних периодов (при работе с малыми территориями допускается использование более продолжительного периода). Различают полные и краткие таблицы смертности. В полных таблицах смертности возраст принимает все целые значения. В кратких таблицах смертности возраст меняется с шагом 5 с выделением первых пяти лет жизни погодно: (0, 1, 2, 3, 4) и групп 5—9; 10—14; 80—84; 85 лет и старше или 0; 1—4; 5—9; 10—14; 80—84; 85 лет и старше. Для всего городского или сельского населения Российской Федерации Госкомстатом России рассчитываются полные и краткие таблицы, для населения регионов России — только краткие таблицы, которые затем интерполируются в полные для других демографических расчетов, прежде всего для разработки демографических прогнозов.

Основным показателем таблиц смертности является ожидаемая продолжительность жизни при рождении — число лет, которое в среднем предстояло бы прожить одному человеку из поколения родившихся при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения уровень смертности в каждом возрасте останется таким, как в годы, для которых вычислен показатель. Несмотря на вероятностный характер этих предположений, ожидаемая продолжительность жизни для актуарных расчетов является наиболее адекватной характеристикой современного уровня смертности во всех возрастах.

¹ Публикуются на регулярной основе в виде специального статистического бюллетеня. См.: Предположительная численность населения Российской Федерации до 2016 г. — М.: Госкомстат России, 2000. — С. 149.

Основными показателями таблиц смертности, которыми приходится оперировать актуариям, являются:

- вероятность дожития до следующего возраста, который представляет долю лиц, доживающих до окончания данного возрастного интервала из числа доживших до его начала;
- вероятность смерти в данном возрасте — показатель, равный доле умерших в данном интервале возраста из доживших до начала этого (для последнего возрастного интервала 100 лет и старше в полных таблицах смертности или 85 лет и старше в кратких таблицах смертности вероятность смерти равна 1).

Процедура расчета таблиц смертности включает следующие этапы:

- определение ряда значений исходного показателя для всех возрастов на основе данных статистики населения;
- обработку ряда в целях устранения искажений вследствие возрастной аккумуляции и случайных колебаний интенсивности смертности (выравнивания или сглаживания ряда);
- интерполяцию и экстраполяцию ряда для получения показателей таблиц в старших возрастах;
- расчет остальных показателей таблицы на основе исходного ряда.

Очевидно, что такой подход при формировании первичной статистики для актуарных расчетов имеет определенные методологические недостатки, которые в основном связаны с использованием при расчетах экстраполяционных моделей, имеющих вероятностный характер и оперирующих только интервальными оценками.

Определенные погрешности возможны при расчете кратких таблиц смертности, при определении числа лет, прожитых в том или ином возрастном интервале, что также связано с необходимостью численного интегрирования и требует привлечения гипотез о значениях функции дожития при промежуточных значениях возраста.

Из основных недостатков существующих таблиц следует отметить:

- недостаточную степень надежности содержащихся в них показателей;
- невозможность формирования на их основе частных таблиц, необходимых для актуарных расчетов, производимых для различных пенсионных схем или специальных категорий страхователей;
- несоответствие используемых классификаций классификациям, отражающим основные социально-демографические характеристики контингентов страхователей.

В заключение следует отметить, что формируемые Госкомстатом России таблицы, содержащие основные демографические показатели, несмотря на их широкое использование в актуарных расчетах, не отражают весь комплекс демографических процессов и явлений, наблюдаемых в стране и отдельных регионах, и соответственно требуют определенной модификации.

Процедура актуарного оценивания в настоящее время регулируется рядом документов, прежде всего «Требованиями к порядку проведения и оформления экономико-математических расчетов (актуарного оценивания) негосударственных пенсионных фондов».

Первичной информационной базой актуарного оценивания являются данные бухгалтерского баланса и специальных форм отчетности.

В соответствии с приказом Инспекции негосударственных пенсионных фондов при Минтруда России от 07.02.2000 г. № 9 негосударственные пенсионные фонды в срок до 31 марта должны представить в Инспекцию НПФ отчетность по итогам работы за год в установленном объеме. Комиссией, созданной для проведения этой работы, сформулированы общие для фондов замечания по соблюдению сроков представления отчетности, ее полноте, взаимной увязке показателей и т.д.

В составе отчетности представляется также информация об учетной политике фонда, которая должна формироваться в соответствии с Положением по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/98), утвержденным приказом Минфина России от 09.12.1998 г. № 60н (приказ вступил в действие с 1 января 1999 г.). В соответствии с Положением учетная политика организации формируется главным бухгалтером и утверждается приказом руководителя фонда.

Бухгалтерский учет в НПФ ведется в соответствии с законодательными, нормативными и инструктивными документами, включая их следующий обязательный перечень:

- Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 21.11.1996 г. № 129-ФЗ;
- Федеральный закон «О негосударственных пенсионных фондах» от 07.05.1998 г. № 75-ФЗ;
- Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержденное приказом Минфина России от 29.07.1998 г. № 34н (введено в действие с 1 января 1999 г.);
- Положение по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99), утвержденное приказом Минфина России от 06.07.1999 г. № 43н.
- План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и Инструкция по его применению, утвержденные приказом Минфина СССР от 01.11.1991 г. № 56 (с дополнениями и изменениями в редакции приказов Минфина России от 28.12.1994 г. № 173, от 28.07.1995 г. № 81, от 27.03.1996 г. № 31, от 17.02.1997 г. № 15);
- Временные указания о порядке ведения бухгалтерского учета и отчетности в негосударственных пенсионных фондах, утвержденные приказом Инспекции НПФ от 07.02.1996 г. № 16.

В общих положениях учетной политики в соответствии с Федеральным законом «О негосударственных пенсионных фондах» в обязательном порядке должна быть отражена специфика фонда как особой организационно-правовой формы некоммерческой организации (статья 2), для которой размещение пенсионных резервов не является предпринимательской деятельностью (статья 25), что обязывает фонд к ведению раздельного учета имущества, предназначенного для обеспечения его уставной деятельности, и пенсионных резервов фонда.

Принцип раздельного учета должен в дальнейшем соблюдаться при реализации всей учетной политики и отражаться в рабочем плане счетов (в виде субсчетов первого и второго порядка), который является неотъемлемой частью учетной политики фонда и утверждается в ее составе.

В учетной политике негосударственных пенсионных фондов, кроме общих для всех организаций позиций в обязательном порядке, должна быть отражена специфика учета по следующим счетам:

- счет 74 — для учета расчетов по пенсионным выплатам;
- счет 89 — для учета движения пенсионных резервов;
- счет 96 — для учета целевых поступлений;
- счет 80 — для учета доходов фонда.

Одновременно в учетной политике фонда должен быть отражен порядок контроля за осуществляемыми хозяйственными операциями.

Основной из существующих форм контроля является инвентаризация имущества и обязательств фондов, которая проводится в соответствии с Методическими указаниями, утвержденными приказом Минфина России от 13.06.1995 г. № 49. При этом обязательной ежегодной инвентаризации подлежат счета учета пенсионных резервов и обязательств фондов перед его участниками.

Важнейшей формой контроля за деятельностью негосударственных пенсионных фондов является отчетность.

Порядок составления, рассмотрения и представления отчетности для фондов определен Положением по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99), утвержденным приказом Минфина России от 06.07.1999 г. № 43н, а также Указаниями об объеме форм бухгалтерской отчетности, утвержденными приказом Минфина России от 13.01.2000 г. № 4н.

В Инспекцию НПФ негосударственные пенсионные фонды представляют оперативную (ежемесячную) отчетность о выполнении обязательств по выплатам и об инвестиционной деятельности фонда в соответствии с приказами Инспекции НПФ от 15.12.1997 г. № 150, от 19.11.1998 г. № 120, а также специальную (квартальную и годовую) отчетность в сроки и в объемах, определенных приказом Инспекции НПФ от 08.02.1999 г. № 4.

В соответствии с приказом Инспекции НПФ от 21.07.2000 г. для негосударственных пенсионных фондов утверждены следующие формы специальной отчетности:

- НПФ-Ф «Отчет о финансовом положении»;
- НПФ-И «Отчет об инвестиционной деятельности»;
- НПФ-Д «Отчет о выполнении договорных обязательств по негосударственному пенсионному обеспечению»;
- НПФ-ДС «Отчет о реализации пенсионных схем»;
- НПФ-С «Отчет о работе филиалов»;
- НПФ-Р «Отчет о деятельности на территории субъекта Российской Федерации».

Одновременно для НПФ утверждена Инструкция по заполнению форм специальной отчетности негосударственных пенсионных фондов (приказ Инспекции НПФ от 21.07.2000 г. № 47), которая включает также пояснительную записку, содержащую детальную информацию по заполнению основных форм отчетности.

Условие самоокупаемости в деятельности негосударственных пенсионных фондов подразумевает соблюдение баланса между поступлением и оттоком денежных средств. Данное требование распространяется на каждый

договор с участником НПФ и на любую используемую пенсионную схему. Подбор значений, обеспечивающих баланс между потоками платежей и выплат при прочих заданных параметрах — возрасте и поле участника, данных о норме доходности фонда, статистике смертности и т.д., является целью проведения актуарных расчетов. Соответственно основной задачей актуарных расчетов является вычисление величин поступлений, необходимых для обеспечения выполнения условий о пенсионном обеспечении, зафиксированных конкретным договором (прямая схема расчетов, при которой по заданным выплатам определяются необходимые размеры взносов), или размеров выплат при заданных объемах поступлений.

По своему смыслу актуарные расчеты всегда носят прогнозно-статистический характер и определяют ориентиры для выработки правил деятельности НПФ исходя из конкретных географических и социальных условий.

В соответствии с принятой мировой практикой проведение актуарных расчетов, ведение статистики и т.п. являются необходимым компонентом в деятельности фондов.

Методика проведения актуарных расчетов в пенсионных фондах основывается на моделях, которые, как правило, имеют свою специфику, учитывающую конкретные ситуации наступления оснований для осуществления выплат, включая случаи смерти участников до начала, после начала пенсионных выплат или в период их накопления, в случае расторжения договора и т.д.

На основе моделей фондами проводятся ежегодные актуарные оценивания обязательств по негосударственному пенсионному обеспечению. Обязательства фонда включают:

- обязательства по выплате негосударственной пенсии пенсионерам фонда (рассчитывается как современная стоимость предстоящих выплат на отчетную дату по договорам, по которым начаты выплаты пенсий);
- обязательства по выплате выкупных сумм на случай расторжения договоров и смерти участника в период накопления. Этот вид обязательств рассчитывается как сумма взносов и соответствующей части инвестиционного дохода, зачисленного в пенсионные резервы;
- текущие обязательства фонда перед вкладчиками и участниками, которые равны сумме пенсионных взносов и инвестиционного дохода, зачисленного в пенсионные резервы фонда.

В настоящее время наиболее распространенным и наиболее простым программным продуктом, используемым при актуарном оценивании НПФ, является программа «Актуарий для НПФ» (три версии), включенная в каталог программных продуктов компании «Pension & Actuarial Consulting», распространяемых среди членов Ассоциации развития НПФ.

Более сложным программным продуктом, используемым актуариями, является программно-технологический комплекс «Amber Soft Негосударственный Пенсионный Фонд», предназначенный для автоматизации работы всей технологической цепочки НПФ — от консультации вкладчиков и заключения договоров до выплаты пенсий. Данный комплекс позволяет обеспечить ведение договоров пенсионного обеспечения, организовать учет взносов и выплат, организовать работу с индивидуальными и коллектив-

ными вкладчиками, обеспечить работу системы филиалов НПФ, провести многофакторный анализ функционирования НПФ.

К дополнительным возможностям комплекса относится возможность работ локальной сети и настройки на изменение законодательства. Система обеспечивает работу на 3 различных уровнях:

- ввод данных;
- работа с центральной базой;
- анализ и статистика.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) «НПФ-актуарий» обеспечивает выполнение следующих функций:

- обеспечение контактов НПФ с предприятиями и возможными участниками — физическими лицами;
- расчет вариантов пенсионных схем;
- информационно-справочное обслуживание;
- проведение расчетов на базе таблиц смертности;
- учет влияния макроэкономических показателей (индекса инфляции, ставки рефинансирования ЦБ и др.).

В составе АРМ «НПФ-актуарий» содержатся следующие подсистемы:

- АРМ НПФ-предприятие: ввод данных по коллективным вкладчикам;
- АРМ НПФ-отделение: прием и зачисление взносов, начисление инвестиционного дохода;
- АРМ НПФ-дирекция: сбор и анализ статистики из филиалов;
- АРМ НПФ-агент: ввод данных по индивидуальным вкладчикам;
- АРМ НПФ-выплата: ведение договоров пенсионного обеспечения и учет выплат;
- АРМ НПФ-инвестиции: учет инвестиций фонда;
- АРМ НПФ-актуарии: актуарные расчеты различных схем пенсионных выплат.

Для формирования адекватной информационной базы необходимо устранить сохраняющиеся расхождения в публикуемых данных о пенсионном страховании и актуарном оценивании, которые неодинаково полно представлены в национальных и международных изданиях и неоднозначно воспринимаются пользователями и представляющими информацию учреждениями. Для этих целей необходимы подготовка и публикация «Сводного сборника данных о пенсионном обеспечении и актуарных оценках в России» с представлением исторических рядов, методологическими пояснениями и глоссарием, издание которого в России ранее не предпринималось.

Актуальной остаются организация и проведение отдельной работы по интеграции сводной национальной статистики России в международные стандарты, преодоление существующих разрывов, повышение репрезентативности отечественных статистических данных в международных изданиях, представляющих сопоставимую информацию о пенсиях и пенсионных системах.

Необходимо также обеспечить развитие статистики инвестиционной деятельности НПФ, организовать разработку системы показателей и методов оценки ее эффективности, равно как и развитие статистики депозитарной деятельности для организаций, обслуживающих НПФ.

В государственном порядке должны быть узаконены бухгалтерский учет и отчетность пенсионных фондов, включая порядок выдачи и аннулирования выдаваемых им лицензий.

Особую проблему представляет разработка статистики льготных категорий населения, в частности статистики продолжительности жизни для групп наибольшего риска.

Необходимо также пересмотреть систему учета льготных категорий, пенсионеров и привести ее к действующим международным схемам.

Данное направление развития информационной базы актуарных расчетов представляется особенно актуальным, учитывая, что за период с 1991 г. при общем приросте численности пенсионеров на 9% число лиц, получающих льготные пенсии, увеличилось более чем в 1,7 раза, а общие расходы на их обслуживание составили примерно 18% совокупных расходов ПФР.

Должна получить ускоренное развитие статистика, фиксирующая такие важнейшие показатели деятельности пенсионных фондов, как количество заключенных договоров в разрезе отдельных их групп, аналитические показатели деятельности пенсионных фондов, включая государственные показатели развития нормативной базы актуарных расчетов и др.

Наконец, должна быть пересмотрена методика исчисления показателей прожиточного минимума пенсионеров (и прежде всего за счет включения в ее состав расчетных показателей услуг) и показателей, характеризующих реальное соотношение между минимальной пенсией и средним уровнем заработной платы, организована работа по начислению, выплате и сопоставлению пенсий на базе действующих международных стандартов.

Решение многих из этих задач в настоящее время обеспечивается на основе перспективных разработок, осуществляемых статистическими организациями, прежде всего Госкомстатом России, в планах которого предусматривается формирование специализированных и более детальных форм отчетности и баз данных, содержащих информацию по отдельным элементам рассматриваемых моделей актуарного оценивания.

4.6. Моделирование актуарных вычислений¹

Любая актуарная оценка предполагает сравнение наличных ресурсов организации, подлежащей актуарному оцениванию, с ее будущими обязательствами. Превышение (профицит) ресурсов над обязательствами означает благоприятное положение дел, недостаток (дефицит) — неблагоприятное состояние, необходимость принятия срочных мер по его исправлению либо угрозу банкротства.

Эффективная актуарная оценка требует приведения ресурсов (активов) и обязательств (пассивов) к единому основанию, их пересчета в категорию современной или будущей рыночной стоимости по единой методике и с

одинаковым набором факторов, определяющих эффективность их использования. Отсюда необходимость разработки методики актуарной оценки эффективности использования ресурсов пенсионных фондов, которая называется также методикой оценки актуарного баланса.

Разработка такой методики — предмет самостоятельного рассмотрения. Требуемая точной параметризации и форматизации активов и пассивов современной системы долевого, распределительного и накопительного пенсионного обеспечения в России, которая ныне в стране по основным признакам отсутствует, такая методика предполагает организацию не только отдельного исследования, но и отдельного государственного заказа.

В данном разделе могут быть сформулированы лишь исходные требования к построению такой методики, в частности требования к системе показателей, набору факторов и алгоритмам актуарного оценивания, включая алгоритмы оценивания актуарных заключений и актуарных отчетов.

Отдельные из этих требований нашли практическое применение или предлагались в ходе актуарного оценивания деятельности НПФ, специализированных паевых инвестиционных фондов и ряда страховых пенсионных компаний. Ниже эти требования излагаются применительно к актуарному оцениванию гипотетических накопительных средств любых видов пенсионных фондов.

Определяя действительное соотношение активов пенсионных фондов с произведенными ими выплатами и сохраняющихся обязательств, актуарное моделирование преследует диагностическую цель предотвращения возможного дефицита пенсионных средств и разработку конкретных мер по его преодолению.

В этом случае первоочередное значение имеет определение вероятностных предположений в изменении формата и численности пенсионных контингентов (в целом и отдельно по видам долевого, распределительного и накопительного пенсионного обеспечения и страхования), а также предположений в отношении изменения минимального пенсионного возраста и уровня страховых тарифов всех пенсионных взносов и выплат, которые в совокупности формируют все другие актуарные предположения и должны рассматриваться как основа основ, их фундамент.

Актуарное моделирование предполагает получение сведений, необходимых и достаточных для составления актуарного заключения и актуарного отчета, на основе которых делаются соответствующие выводы о состоянии и устойчивости пенсионного фонда.

Базу актуарного оценивания составляют статистические данные бюджетного планирования и бухгалтерского баланса ПФР и соответствующих балансов НПФ, которые разрабатываются на регулярной основе. В некоторых случаях эти данные могут использоваться не только для составления, но и корректировки отдельных показателей актуарного баланса. В свою очередь, данные актуарного баланса могут применяться для уточнения отдельных показателей бюджетного планирования и учета.

Методика актуарного моделирования накопительной части пенсионных фондов должна охватывать:

¹ Подраздел 4.6 подготовлен Я.В. Симчерой.

• общую оценку финансового состояния отдельно взятых и всего множества пенсионных фондов в России с подробным представлением предложений по ликвидации установленного актуарного дефицита или увеличению установленного профицита;

• аргументированный выбор схем накопительных пенсионных взносов и выплат, сравнительную оценку эффективности и последствий применения этих схем в целом по всем категориям пенсионеров, схем пенсионных взносов и выплат и раздельно пенсионных схем по отдельно взятым их контингентам и в том числе по контингентам, использующим схемы:

- фиксированных взносов и фиксированных будущих выплат;
- фиксированных взносов и нефиксируемых будущих выплат;
- фиксированных выплат и фиксируемых будущих взносов;
- фиксируемых выплат и нефиксируемых будущих взносов;

• оценки половозрастного состава и структуры пенсионеров по таблицам смертности по месяцам и годам дожития, применяемым пенсионным схемам и страховым тарифам, количеству начисленных, выплаченных, отложенных и невыплаченных пенсий;

• оценки динамики, структуры и взаимосвязи активов и пассивов ПФР, основных источников дополнительного их наращивания и перспективных направлений эффективного использования по балансовой (номинальной) стоимости (анализ бухгалтерского баланса ПФР) и соответствующих балансов НПФ;

• актуарное технико-экономическое обоснование и анализ активов и пассивов пенсионных фондов в рыночных ценах с оценками ожидаемой рыночной стоимости обязательств по выплате будущих пенсий и рыночной стоимости будущих непенсионных выплат (будущих выкупных сумм);

• оценки ликвидности активов пенсионных фондов;

• наконец, согласование потоков годовых, краткосрочных (2—3 года), среднесрочных (5—10 лет) и долгосрочных (15—25 лет) текущих пенсионных поступлений и выплат по видам пенсионных фондов, схемам пенсионных начислений и выплат, актуарным оценкам отдельно взятых факторов и т.д. в целом по России и раздельно по отдельным субъектам РФ и подразделениям ПФР и НПФ.

Практическая реализация изложенных методических требований предполагает учет совокупности факторов, влияющих на рыночную оценку активов и обязательств пенсионных фондов.

В первую очередь должны учитываться изменения в пенсионных возрастах, тарифных ставках, схемах пенсионных накоплений и выплат, а также изменения в общеэкономических показателях — уровнях и темпах роста оплаты труда, процентных ставках, курсах валют, индексах инфляции, коэффициентах риска, нормах налогообложения, возрасте и коэффициентах эффективности формирования ресурсов и удовлетворения обязательств страховых пенсионных фондов.

Определяя рыночную стоимость активов и обязательств страховых пенсионных фондов, которая как раз и представляет их эффективную стоимость, методика требует оценки не только уровней отдельно взятых факторов, но и доли каждого из них в общем изменении и общем отклонении их рыночной стоимости от номинальной стоимости.

В современных условиях России рыночная стоимость активов и обязательств пенсионных фондов может и должна определяться с учетом изменения следующих основных факторов:

• индекса средневзвешенной ставки (процента) рефинансирования, пенсионных средств, скорректированного с учетом разновременности их формирования (отчислений взносов в пенсионные фонды);

• индекса изменения доходности, или средневзвешенной нормы эффективности инвестирования пенсионных средств (средневзвешенного срока окупаемости);

• индекса изменения курса доллара в рублях;

• индекса инфляции (в расчетах представляется в виде индекса потребительских цен);

• коэффициента риска вложения пенсионных средств в инвестиционные фонды и банки, включая зарубежные.

В табл. 4.1 приводятся данные, необходимые для оценки указанных факторов.

Учет других факторов ограничен наличной информацией.

Корректируя выборочные оценки активов и обязательств с учетом действия каждого из указанных индексов и распространяя их на все количество пенсионеров России (38,3 млн человек), получаем общую оценку некомпенсированного (или недокомпенсированного) пенсионерам инвестиционного процента, или дохода (пенсионную надбавку), а также общую оценку нанесенного пенсионерам ущерба в связи с меняющимися условиями законодательства и экономической конъюнктуры.

При строгом подходе к делу такая надбавка (инвестиционный процент) правомерна не только по отношению к пенсиям, рассматриваемым как разновидность накоплений и их последующих инвестиций (отсюда название инвестиционный процент), но и по отношению к заработной плате (65 млн работающих), которая тоже накапливается каждый раз на протяжении 15 дней и, следовательно, авансируется и далее инвестируется ими (а не работодателями) в бизнес работодателей.

Общая актуарная переоценка активов и обязательств пенсионных фондов должна производиться по совокупному показателю их дисконтирования (приведения) к современной стоимости — показателю, исчисленному как средневзвешенная величина указанных пяти факторов, т. е. так называемому индексу изменения средневзвешенной ставки доходов (процентов) на совокупные пенсионные вложения.

При определении современной стоимости пенсионных активов не учитываются упущенные выгоды, в том числе рента, включая перпетуитет (вечная рента), рекамбио (проценты на проценты), дополнительный эффект от приобретения «добраго имени» — «Goodwill», а также все сопряженные выгоды, равно как и потери (замораживание средств в период формирования накопительных фондов, нормативно это 160 дней), включая возможные сопряженные потери, связанные с объединением активов.

Расчеты рыночной стоимости активов и обязательств пенсионных фондов можно производить раздельно с учетом суммарного эффекта изменения каждого из пяти обозначенных индексов с последующим определением общего эффекта (первый вариант) и с учетом средневзвешенного изменения величины всех указанных пяти индексов (второй вариант).

Таблица 4.1

Исходные данные, характеризующие конъюнктуру финансовых рынков России, необходимые для оценки реальной стоимости активов пенсионных фондов
(на начало и конец года, а также на дату увеличения активов)

Показатель	1993			1994			1995			1996			1997		
	01.01	12.10	31.12	01.01	28.03	01.11	31.12	01.01	21.08	31.12	01.01	15.04	31.12	01.01	05.12
Ставка рефинансирования, %	80	180	210	210	200	170	180	180	180	160	160	120	48	48	28
Ставка совокупной доходности, %	96	216	252	252	240	204	216	216	216	192	192	144	57,6	57,6	33,6
Курс рубля к доллару США	414	1189	1247	1247	1742	3055	3550	3550	4428	4640	4640	4901	5560	5560	5930
Индекс инфляции, в раз	0,106	0,106	0,106	0,312	0,312	0,312	0,435	0,435	0,435	0,78	0,78	1,28	1,12	1,12	0,89
Индекс цен, в раз	9,4	9,4	9,4	3,2	3,2	3,2	2,3	2,3	2,3	1,8	1,8	1,8	1,5	1,5	1,5
Степень риска	3	3	3	1,9	1,9	1,9	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2
Индекс увеличения стоимости капитала в связи с риском	2,7	2,7	2,7	2,3	2,3	2,3	4,6	4,6	4,6	27	27	0,66	0,66	0,66	0,23
Индекс инвестиционных цен, в раз	3,6	3,6	3,6	7,68	7,68	7,68	54	54	54	0,66	0,66	0,66	0,23	0,23	0,23
Коэффициент инвестиционного риска, в раз	18,8	18,8	18,8	186	186	186	1,058	1,058	1,058	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2
Расчетная валютная ставка	220	220	220	0,94	0,94	0,94	1,44	1,44	1,44	18	18	18	20	20	20
Индекс ставки совокупной доходности (по датам), в раз	1	1	1	2,56	2,56	2,56	15	15	15	20	20	20	20	20	20
Индекс ставки рефинансирования (по датам), в раз	1	1	1	12	12	12	15	15	15	18	18	18	20	20	20
Индекс курса рубля к доллару США (по датам), в раз	1	1	1	12	12	12	15	15	15	18	18	18	20	20	20
Ставка валютной рентабельности (по датам), %	7	7	7	12	12	12	15	15	15	18	18	18	20	20	20

В связи с тем, что стоимость активов отдельных участников пенсионных фондов после переоценки (актуарная стоимость) каждый раз будет существенно отличаться от номинальной их стоимости, методика требует проведения сравнительного корреляционного анализа факторов, влияющих на номинальную и актуарную стоимость активов и обязательств НПФ, ПФР и его региональных отделений.

Учитывая разрозненность исходных данных, а также отсутствие какой-либо достоверной информации по измерению рыночной стоимости активов и обязательств отдельно взятых участников пенсионных фондов, оценке актуарной стоимости их активов, равно как общей актуарной стоимости активов отдельно взятых пенсионных фондов и всех пенсионных фондов России, взятых вместе, их следует каждый раз рассматривать как приближенные, которые в случае представления более развернутой первичной информации могут быть существенно дополнены и уточнены.

При этом более значимыми являются общие актуарные оценки, получаемые по всей совокупности участников и всей совокупности действующих в России пенсионных фондов, которые менее подвержены влиянию случайных факторов.

В табл. 4.2 приводятся индексы и удельные факторообразующие веса средневзвешенных ставок доходов (процентов) на активы, которые должны непосредственно использоваться при актуарной переоценке стоимости ресурсов пенсионных фондов.

Таблица 4.2

Индексы и факторообразующие веса, использованные для переоценки актуарной оценки стоимости активов пенсионных фондов
(на даты оценки пенсионных активов)

Показатель	1993 (12.10)	Факторные веса	1994 (01.11)	Факторные веса	1995 (21.08)	Факторные веса	1996 (15.04)	Факторные веса	1997 (05.12)	Факторные веса
Ставка рефинансирования, %	180	30,2	170	31,7	180	32,4	120	31,7	28	31,9
Ставка совокупной доходности, %	216	40,6	204	35,3	216	34,3	144	34,3	33,6	33,9
Валютная ставка курсов рубля к доллару США, %	220	10,1	186	11,8	54	11,9	27	11,5	22	11,3
Коэффициент инвестиционного риска, в раз	18,8	19,1	7,68	21,2	4,6	21,4	1,84	21,5	1,53	22,9
Средневзвешенная ставка доходов на капитал, %	145,4	100,0	135,1	100,0	113,0	100,0	100,1	100,0	48,2	100,0

Алгоритм реализации требований к актуарному оцениванию активов и пассивов страховых пенсионных фондов с учетом дисконтирования пяти указанных основных факторов, влияющих на их изменение, в развернутом виде опубликован в печати¹.

Методика рыночной оценки активов, адаптированная применительно к определению актуарной стоимости источников образования и направлений использования средств пенсионного страхования, требует персонализированного учета выгод отдельно взятых участников пенсионных фондов, накопительная часть которых должна автоматически перечисляться на их счета и выплачиваться участникам в виде ежемесячных аннуитетов.

Методика должна строиться в предположении, что действующее в стране пенсионное законодательство соблюдается повсеместно и в полном объеме, а пенсионные тарифы и пенсионные выплаты всем участникам пенсионных фондов не облагаются налогами, которые поэтому в дальнейшем не рассматриваются.

Методика должна рассматриваться как модель актуарного оценивания расчетной базы и структуры страхового тарифа, а также накопительной части пенсий по государственному пенсионному страхованию, исчисление которых предусматривается Федеральным законом «Об основах пенсионной системы в Российской Федерации» на регулярной основе.

Методика требует применения пенсионных рынков с учетом неустойчивого положения, каковыми являлись (и в значительной степени продолжают оставаться) условия экономического развития России в 1992—2001 гг.

Для получения однозначных оценок применимости основных положений методики по минимуму необходимы данные по 100 различным репрезентативным пенсионным фондам (малая выборка).

Апробация методики требует ее практического применения на конкретных массивах данных двух-трех субъектов Российской Федерации, в частности Москвы, Республики Башкортостан и Самарской области, где отдельные ее положения уже подвергались экспериментальной проверке.

Реализация изложенных требований предполагает обращение к компьютерным системам актуарных расчетов, основные положения и перспективы развития которых в кратком виде излагаются в подразд. 4.7.

Для обеспечения полноценной реализации представленной методики оценки актуарной стоимости активов пенсионного страхования в России (ответственная государственная организация Минтруда России) в первоочередном порядке необходимо:

- разработать и принять закон об актуарной деятельности в Российской Федерации, аналоги которого существуют и в обязательном порядке применяются в 107 из 156 государств мира, равно как и пакет подзаконных актов;

- в государственном порядке стандартизовать понятия и виды актуарной деятельности, классификаторы, регистры, каталоги и регламенты ра-

боты актуарных организаций, равно как и организаций, подлежащих обязательному актуарному оцениванию;

- разработать программу, организовать и провести общероссийскую перепись актуариев, актуарных организаций и организаций, подлежащих обязательному актуарному оцениванию, а также программу проведения регулярных выборочных их обследований;

- согласовать в действующем в РФ порядке эффективные формы бухгалтерского учета и отчетности, утвердить методику процедуры, регламент и инструкцию проведения обязательного актуарного оценивания и стандарт документов по оформлению условий и результатов такого оценивания, в том числе актуарный баланс, актуарный отчет, актуарное заключение, а также проект договора на проведение актуарного оценивания;

- разработать и утвердить для расчетов новую таблицу движения пенсионных контингентов в РФ (принимая во внимание предстоящие переломные сдвиги в составе пенсионных контингентов в России, возрастающее непомерное увеличение пенсионной нагрузки на работающих до угрожающего уровня «один пенсионер — один работающий»);

- в развитие существующих пенсионных показателей и тарифов разработать и утвердить дополнительные нормативные оценки, в том числе льготные нормативные оценки инвестиционного дохода, индексов инфляции, курсов валют, ставок налогообложения, учитывающие требования защиты пенсионного обеспечения и принятия в России объективно обусловленного шадящего режима пенсионного страхования в предстоящие годы;

- рассмотреть и утвердить предложенные в настоящем промежуточном отчете проект учебных программ подготовки и переподготовки актуариев в России и программных вопросов сдачи государственного экзамена на аттестат актуария, а также стандарты на образовательную актуарную деятельность в РФ и создание в стране вузов и факультетов актуарного образования;

- обеспечить всемерное содействие развитию научно-исследовательских работ в области актуарной деятельности, создание соответствующего специализированного государственного научно-исследовательского института при Минтруда России, а также сети профессиональных, общественных и частных актуарных организаций;

- разработать стандарты лицензирования актуарных организаций в согласовании со смежными стандартами и обеспечить согласование работ и соответственно согласование актуарных оценок с оценками аудита, ТЭО, экспертиз, а также риэлтерскими оценками на регулярной основе и по всему кругу организаций, подлежащих актуарному оцениванию;

- организовать мониторинг актуарных обследований, актуариев, актуарных организаций и организаций, подлежащих обязательному актуарному оцениванию, разработать процедуры проведения открытых аукционов и конкурсов на работы по актуарному оцениванию;

- разработать стандартную методику составления рейтингов актуариев, актуарных организаций и организаций, подлежащих обязательному актуарному оцениванию, и макет кратких (ежемесячных) и сводных (ежегодных) статистических сборников данных об итогах их деятельности, в том числе регулярную публикацию их рейтингов, равно как и публикацию рейтингов, определяемых в России для зарубежных актуариев, актуарных

¹ См.: Симчера Я. В. Методика технико-экономического обоснования эффективности слияния банковских капиталов (на примере России) // Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда. — 1999. — № 1(11)—2(12). — С. 41—55.

организаций и организаций, подлежащих обязательному актуарному оцениванию в зарубежных странах;

- создать в РФ национальную комиссию по актуарной деятельности с возложением на нее обязанностей регулирования практики применения закона об актуарной деятельности, контроля за соблюдением правил осуществления в надлежащем порядке аттестации актуариев, аккредитации актуарных организаций и лицензирования актуарной деятельности, их ответственности за принимаемые решения и результаты работы;

- разработать комплексную программу мер по развитию актуарного обеспечения в России, включая вопросы правового, финансового, информационного, кадрового и научно-методического обеспечения эффективного как государственного, так и негосударственного пенсионного страхования РФ, корреспондирующую общей программе социально-экономического развития России до 2010 г., в том числе разделам этой программы, посвященным развитию пенсионного страхования и социальной защиты всех слоев населения в Российской Федерации.

Реализация перечисленных мер и концептуальных подходов потребует подготовки следующих документов:

- анкеты обследования (опроса) дипломированных актуариев и актуариев, занимающихся оцениванием активов и будущих обязательств негосударственных пенсионных фондов, страховых компаний и специализированных паевых инвестиционных фондов в России;
- анкеты выборочного обследования (опроса) актуарных организаций в России;
- анкеты выборочного обследования (опроса) организаций, подлежащих обязательному актуарному оцениванию в России;
- анкеты общероссийской переписи актуарных организаций и организаций, подлежащих обязательному актуарному оцениванию;
- проекта закона об актуарной деятельности в Российской Федерации;
- положения о Федеральном актуарном центре в России;
- положения об аттестации актуариев в России;
- общеобразовательного стандарта профессиональной подготовки и переподготовки актуариев в Российской Федерации.

4.7. Компьютеризация актуарных вычислений

Масштабность, большая размерность и непрерывность изменения условий предопределяют объективную необходимость компьютеризации актуарных вычислений.

На современном уровне многомерные и многофакторные актуарные расчеты выполняются на базе системно организуемых (в отдельных случаях лицензируемых) компьютерных программных комплексов с представлением их результатов в виде тех или иных наборов (файлов) выходных данных в форме пакетов таблиц, графиков и аналитических записок.

Гибкие и объемные системы актуарного моделирования пенсионного страхования, охватывающие ведение реестра персонифицированных карточек вклад-

чиков и участников пенсионных фондов, учет и контроль финансовых операций, информирование пенсионеров о состоянии их именных пенсионных счетов, составление отчетности и другие направления пенсионной, страховой и инвестиционной деятельности, требуют разработки специальных программных средств и компьютерного сопровождения на регулярной основе.

В условиях предстоящего перехода России на мобильные системы накопительного пенсионного страхования эта необходимость усиливается и перерастает в самостоятельную программу компьютерных работ.

Программа включает использование действующих и разработку новых компьютерных систем актуарного обеспечения, в том числе автоматизированных систем актуарного оценивания, подготовки, ведения, передачи и хранения актуарных отчетов и актуарных заключений.

Реализация программы предполагает определение потребности в таких системах, их пропускной способности, сети и формата, что может быть сделано на основе изучения действующих систем.

Наиболее продвинутыми среди действующих систем программного моделирования актуарных расчетов являются системы — аналоги бухгалтерского, банковского, страхового и инвестиционного учета, отдельные из которых адаптированы для указанных целей и нашли практическое применение в работе негосударственных пенсионных фондов, специализированных паевых инвестиционных фондов и страховых пенсионных компаний. Среди таких систем широкое признание получили 1S бухгалтерия, Бест Галактика, RS Bank, Программ-Банк Diasoft и др.

Примерные удельные затраты на создание таких систем (в части обеспечения актуарных расчетов) составляют 7 — 8 тыс. долл. США, срок создания — 4—5 месяцев, период окупаемости — 2,5 года; необходимая общая их численность в России превышает 2,1—2,3 тыс. единиц.

Покупка соответствующих готовых программных продуктов обходится дешевле, а несанкционированное их использование — еще дешевле, но они имеют ограниченное значение и не решают проблему.

В табл.4.3 приводятся наиболее распространенные специализированные программы, разработанные применительно к целям актуарных расчетов и актуарного моделирования.

Таблица 4.3

Компьютерные системы, используемые в актуарных расчетах

Наименование	Инструментарий	Платформа
Русский стиль-ПФ v1.2	Borland Pascal 7.0 Paradox engine	DOS
Пенсионный фонд 1.2	C, Codbase	DOS, UNIX
PFond	Borland Pascal 7.0 Paradox engine	DOS
VISTAUNION	Turbo Pascal 7.0 СУБД Btrieve	DOS
АРМ НПФ	C++, OWL, Paradox engine	Windows
Губернский ПФ	СУБД FoxPro	DOS

Однако перечисленные системы решают только базовые технологические задачи начальных этапов пенсионного страхования (ведение договоров с вкладчиками, именных пенсионных счетов, начисление инвестиционного дохода), но не разрешают задачи регулярного актуарного оценивания деятельности различных видов пенсионных фондов в целом, в том числе задачи прогнозирования, определения рисков и эффективности деятельности отдельных видов пенсионных фондов и окружающей среды.

Не решаются также соответствующие сетевые и филиальные актуарные задачи, равно как задачи многофакторного актуарного анализа пенсионного страхования, в частности задачи учета инфляции и эффективности различных пенсионных схем.

В табл. 4.4 представлены компьютерные системы, которые решают задачи учета пенсионных накоплений и различных схем пенсионных выплат, но на практике получили меньшее распространение.

Таблица 4.4

Продвинутые компьютерные системы, используемые в актуарных расчетах

Наименование	Инструментарий	Платформа
Прогноз	C++,OWL	Windows
Schema	Turbo Pascal 7.0	DOS
Актуарий 1.2	Turbo Pascal 7.0	DOS
Расчет накоплений и пенсий	Clarion	DOS
Актуарий для НПФ	Excel 4.0	Windows
КОМАР (компьютерная оптимизационная модель актуарных расчетов)	Turbo Pascal 7.0	DOS
Актуарные расчеты	C++,OWL	Windows
Расчет пенсионных схем	C	DOS

Представленные в табл. 4.4 компьютерные системы в разной комбинации решают отдельные из нижеперечисленных задач, но ни одна из систем не решает все перечисленные задачи вместе. Вот задачи, которые требуется решать в совокупности:

- учет различных видов пенсий (единовременная, срочная, пожизненная, до исчерпания счета, комбинированная);
- расчет взносов по пенсии;
- периодичность взносов (выплат);
- учет инфляции (индексация взносов и выплат);
- способы задания инфляции, доходности (линейная аппроксимация, постоянная, переменная);
- использование таблиц смертности;
- возможность корректировки таблицы смертности;
- графический просмотр результатов;
- расчеты при варьировании какого-либо параметра пенсионной схемы.

Лишь частично одна из перечисленных систем (Актуарий для НПФ) решает задачи индексации пенсионных взносов и выплат и еще одна система (КОМАР) — задачу корректировки таблиц смертности.

Отсюда объективная необходимость разработки комплексных сетевых систем актуарных расчетов, способных многократно повысить эффективность страхования пенсий, сократить административные расходы и себестоимость актуарных услуг.

Среди таких сетевых систем выделяются Win Vista и DiasoftRESPECT, которые следует использовать как базовые в перспективном актуарном обеспечении системы накопительного пенсионного страхования в России.

Ниже приводится краткая характеристика каждой из этих двух систем и основные их алгоритмические возможности.

Сетевая система WinVista. Позволяет осуществлять раздельное ведение учета вкладов работодателей в пользу участников страховых накопительных систем, получателей страховых и пожизненных пенсий для любого числа клиентов и любого количества пенсионных схем.

Простота и удобство в обращении позволяют быстро освоить систему. При этом ошибочные действия не приводят к разрушению информации и легко исправляются самим пользователем. Система позволяет работать со всем множеством документов, начиная от выписок клиентов и кончая всеми видами актуарных документов.

Преимущества системы:

- высокая разрешающая способность, обеспечивающая возможность объединения отдельных прикладных программ и одновременного решения комплекса актуарных задач;
- возможность работы сети в масштабе реального времени;
- возможность многократного ввода, исключения, корректировки, восстановления, пополнения и пересчета данных без изменения состава счетов, их фактического формата и состояния;
- эксплуатационная надежность, достигаемая за счет специально разработанных процедур, контролирующих логическую целостность баз данных и системы в целом;
- многопрофильность, интегрированность, концептуальная целостность, отсутствие внутренних границ между подсистемами;
- гибкость, гарантирующая возможность самостоятельно развивать и наращивать данные, настраивать формы отчетов и формы ввода-вывода данных;
- способность осуществлять архивацию, восстановление и шифровку данных;
- защита от несанкционированного доступа.

Система пригодна для различных типов актуарных расчетов, обеспечивает их полноту и высокую степень адаптивности к решению специфических задач.

Более подробную информацию о системе можно найти в Интернете на сайте www.ipension.org.

Система DiasoftRESPECT обеспечивает регистрацию заключенных договоров с вкладчиками, отражает аккумулирование пенсионных взносов на пенсионных счетах, размещение пенсионных резервов, распределение инвестиционного дохода, учет обязательств фонда, расчет всех выплат, в том числе негосударственных пенсий и выкупных сумм в режиме реального времени.

Интегрирована с регистрами бухгалтерского учета, бухгалтерскими операциями и проводками. Обеспечивает возможность эффективного решения актуарных задач любых форматов.

Прикладные задачи, решаемые системой:

- ведение нормативно-справочной информации, в том числе территориальных таблиц продолжительности жизни и многофункционального справочника пенсионных схем;
- учет договоров пенсионного обеспечения с возможностью настройки на конкретного пользователя;
- регулярный расчет всех видов актуарных показателей по стандартным алгоритмам, возможность пополнения показателей, в том числе показателей распределения инвестиционного дохода, расчета пенсий и выкупных сумм;
- оперативное распределение ресурсов финансово-хозяйственной деятельности пенсионных фондов и обслуживающих их инвестиционных компаний;
- формирование резервных фондов в автоматическом режиме;
- непрерывное обновление баз актуарных данных;
- обеспечение полной автоматизации деятельности страховых пенсионных компаний и фондов;
- формирование и размножение стандартных отчетов, их модификация, подготовка и публикация обобщенных форм актуарных отчетов и заключений.

Преимущества системы:

- формирование и ведение любых видов пенсионных договоров, решение любых задач любых видов схем пенсионного страхования и пенсионных взносов;
- синхронизация бухгалтерского и аналитического учета для проведения комплексного финансового и актуарного анализа работы накопительных пенсионных фондов с различными планами счетов бухгалтерского учета;
- расчет резервов по любым алгоритмам по точному профилю заказчика;
- оперативное управление и оптимизация резервов пенсионных фондов;
- табличное и графическое представление финансовых и статистических актуарных показателей и построение гибкой отчетности;
- неограниченные перспективы самостоятельного наращивания функционального обеспечения всех видов и форм пенсионного страхования.

На различных сайтах в Интернете www.4x4.ru приводится описание ряда компьютерных систем актуарных расчетов, в том числе систем автоматизации деятельности негосударственных пенсионных фондов.

Глава 5

Примеры финансовых и актуарных вычислений

5.1. Методические указания

Методы финансовых расчетов подразделяются на общие и специфические, применяемые при выполнении особого класса финансовых операций и сделок, требующих адаптации общих методов к сути финансовых операций и сделок, исполнения их на основе документарных данных.

Ввиду очевидной специфики указанных методов примеры их применения приводятся отдельно в виде решения актуарных и инвестиционных задач, исчисления биржевых индексов, проведения приближенных расчетов и т.д.

К наиболее распространенным относятся методы исчисления простых и сложных процентов, математического и банковского дисконтирования, консолидированных и рентных расчетов.

В приложении 1 представлены наиболее употребительные формулы, по которым производится подавляющее большинство расчетов в современной практике финансовых вычислений.

При подготовке к решению конкретных задач в области финансовых и актуарных вычислений абитуриент должен ознакомиться с существующими методиками и действующими обучающими программами, образцами экзаменационных вопросов и примерами экзаменационных билетов за прошлые годы, накопленным опытом подготовки и переподготовки кадровых специалистов, типовыми учебниками и другими материалами.

В минимальном объеме материалы по всем перечисленным позициям представлены в настоящем издании.

Ниже в кратком виде приводятся дополнительные материалы и указания, необходимые для закрепления полученных знаний и дальнейшего углубленного изучения курса.

Публикации по курсу финансовых и актуарных вычислений. Приведенные в настоящем издании публикации дают достаточно полную информацию о требованиях, предъявляемых к финансовым и актуарным вычислениям, правилах и процедурах их проведения, а также знакомят со всеми существующими видами образовательных программ; содержат целый ряд вопросов и советов, которые помогут финансовым работникам и актуариям.

Исчерпывающую информацию о финансовых и актуарных публикациях можно получить в Актуарном институте (Institute Registry at Napier

House/ тел. +44(0)1865 268221) или на Факультете актуариев (Maclaurin House/ тел. +44(0)131 240 1300) в Лондоне, а также в брошюре ActEd «Компания по обучению актуариев», Лондон, тел. +44(0)1235 550005.

Охват изучаемых дисциплин. Для получения диплома по специальности «Финансовые и актуарные вычисления» в стандартном порядке требуются изучение и сдача экзаменов по следующим дисциплинам:

- статистическое моделирование;
- финансовая математика;
- моделирование фондовых рынков;
- актуарная математика 1;
- актуарная математика 2;
- экономика;
- финансы и финансовая отчетность;
- финансовая экономика;
- информационные системы;
- управление активами и инвестициями;
- общее страхование;
- страхование инвестиций;
- пенсионное обеспечение.

В книге приведены требования к литературе и перечень вопросов по каждой из этих дисциплин.

Программы обучения содержат изложение образовательных стандартов; включают перечень всех требований, вопросов и технологий, знания которых необходимы каждому квалифицированному работнику. Краткое содержание образовательных программ представлено в настоящем издании и брошюре «The Actuarial Profession. Publications and Information», Publications Unit the Faculty and Institute of Actuaries, London, 2001, а полные образовательные программы содержатся в каждой брошюре ActEd. Для получения дополнительной информации необходимо использовать следующий адрес в Интернете: www.actuaries.org.uk/students/syllabus.html.

Отдельные издания можно приобрести по следующим кодам: SYRACK100, SYRACKA, SYRACKB.

Образцы задач и вопросов экзаменационных билетов и ответов за прошлые годы можно получить в настоящей книге и на сайте www.actuaries.org.uk.

Рекомендации для поступающих и сдающих экзамены разрабатываются для того, чтобы обеспечить одинаковый подход репетиторов, студентов и экзаменаторов к пониманию программных требований и задач по дисциплине финансовых и актуарных вычислений. Перечисленные в настоящем издании рекомендации дают лишь общее представление о требованиях обучающей программы, что помогает понять принципы финансовых и актуарных вычислений, решить элементарные задачи, но этих знаний недостаточно для того, чтобы сдать экзамены. Абитуриенту необходимо использовать дополнительную литературу, перечень которой приводится в конце настоящего издания.

В Великобритании, где читается курс финансовых и актуарных вычислений на регулярной основе и готовятся соответствующие специалисты, рекомендации выпускаются в трех версиях: первая — для студентов с полным циклом дневного обучения, вторая — как дополнительная справоч-

ная библиотека, третья — для студентов, готовящихся к сдаче экзаменов в порядке повышения квалификации или экстерном.

Особое внимание при этом уделяется третьей версии рекомендаций, которая предназначена для тех, кто хочет развивать свои финансовые и актуарные навыки и способности. Данная версия рекомендаций дает возможность каждому не только усовершенствовать свои знания, но и самостоятельно оценивать их с точки зрения достижения наилучшего результата. Именно применительно к этой версии приводятся ниже соответствующие контрольные задачи и тесты.

5.2. Контрольные задачи и тесты

Задача 1. Первоначальная сумма вклада составляет 6 млн долл. США, процентная ставка — 4% годовых, срок хранения денег — 20 лет.

Тест 1.1. Как найти: 1) конечную сумму, 2) разницу в доходе с процента и 3) коэффициент опережения сложными процентами простых?

Тест 1.2. По какой из двух схем правомерно находить искомые величины: по схеме простых процентов или по схеме сложных процентов?

Тест 1.3. Какая из двух применяемых схем проще и какая из них более приемлема для банков и вкладчиков денег (инвесторов)?

Ответы

Тест 1.1.

1. Расчет конечной суммы денег S .

1.1. По простым процентам: $S = P(1 + ni)$,

где P — первоначальная сумма;

n — число лет;

i — декурсивная ставка.

Отсюда: $S = 6,0 (1 + 20 \cdot 0,04) = 10,8$ млн долл. США.

1.2. По сложным процентам: $S = P (1 + ni)$.

Отсюда: $S = 6,0 (1 + 0,04)^{20} = 13,1$ млн долл. США.

(Точная сумма 13146,6 тыс. долл. США.)

2. Расчет разницы в доходе с процента Δ .

$\Delta = 13,1 - 10,8 = 1,3$ млн долл. США.

(Точная сумма разницы 1346,6 тыс. долл. США.)

3. Расчет коэффициента опережения сложными процентами простых:

$$K = \frac{(1+i)^n}{(1+ni)} = \frac{(1+0,04)^{20}}{1+20 \cdot 0,04} = \frac{2,19}{1,8} = 1,217.$$

Тест 1.2. Правильный ответ. Искомые величины правомерно находить по обеим схемам, которые равноправны.

Тест 1.3. Правильный ответ. Проще схема исчисления простых процентов. Для банков как кредитных организаций более приемлемой является схема расчетов с клиентами по простым процентам (клиентам платят меньше), для вкладчиков (инвесторов) — схема расчетов по сложным процентам (в этом случае получить на вклад можно больше).

Задача 2. Конечная сумма составляет 6 млн долл. США, ставка — 4%, срок хранения денег — 20 лет.

Тест 2.1. Определите первоначальную сумму по схеме: 1) простых и 2) сложных процентов.

Тест 2.2. Ответьте на вопрос, по какой из двух примененных схем: а) или б) можно и предпочтительно находить искомую первоначальную сумму?

Ответы

Тест 2.1.

1. Расчет первоначальной суммы по схеме простых процентов:

$$P = \frac{S}{1 + ni} = \frac{6,0}{1 + 20 \cdot 0,04} = \frac{6,0}{1,8} = 3,3 \text{ млн долл. США.}$$

2. Расчет первоначальной суммы по схеме сложных процентов:

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = \frac{6,0}{(1+0,04)^{20}} = \frac{6,0}{2,2} = 2,7 \text{ млн долл. США.}$$

Тест 2.2. Правильный ответ. Искомую сумму можно находить по обеим схемам. Предпочтительной для расчетов с клиентами банков является схема 1 как наиболее простая и выгодная, предпочтительной для вкладчиков (инвесторов) — схема 2, обеспечивающая при вложении денег больше чем на год большую процентную сумму.

Задача 3. По формуле соотношения двух ставок определите учетную (рекурсивную) простую и сложную ставки на основе заданной декурсивной ставки 4 % при условии, что срок ссуды равен 20 годам.

Тест 3.1. По какой формуле следует находить простую и сложную рекурсивную ставки? По одной и той же или по разным? Если по разным, приведите эти формулы.

Тест 3.2. Найдите значения этих ставок на основе данных, приведенных в задаче 3.

Ответы

Тест 3.1. Правильный ответ. Искомые ставки следует находить по разным формулам. Простую ставку — по формуле решения 1 задачи 2, сложную ставку — по формуле решения 2 той же задачи.

Тест 3.2.

Расчет рекурсивной (учетной) ставки d на основе декурсивной ставки.

1. Для простых процентов:

$$d = \frac{i}{1 + ni} = \frac{0,04}{1 + 20 \cdot 0,04} = 0,0222, \text{ или } 0,0222 \cdot 100 = 2,22\%.$$

2. Для сложных процентов:

$$d = \frac{i}{(1+i)^n} = \frac{0,04}{(1+0,04)^{20}} = 0,0384, \text{ или } 0,0384 \cdot 100 = 3,84\%.$$

Правильный ответ. Простая рекурсивная ставка равна 2,22%, сложная — 3,84%.

Задача 4. Какова будет сумма ежегодного платежа и какими поручениями следует погашать сумму долга в 100 млн руб. при условии, что средний срок составляет 5 лет, ставка — 6 % годовых (тесты 4.1 и 4.2)? Каков средний срок погашения долга (аннуитет), исчисленный по простым процентам (долг погашается равномерными платежами) (тест 4.3)?

Ответы

Тест 4.1.

Находим сумму ежегодного платежа $\left(\frac{P}{n}\right) = 100 : 5 = 20,0$ млн руб.

Правильный ответ. 20,0 млн руб.

Тест 4.2.

Определяем сумму процентных платежей для каждого из пяти лет:

для первого года	$100,0 \cdot 0,06 = 6,0;$
для второго года	$(100,0 - 6,0) \cdot 0,06 = 5,64;$
для третьего года	$[100,0 - (6,0 + 5,64)] \cdot 0,06 = 5,3;$
для четвертого года	$[100,0 - (6,0 + 5,64 + 5,3)] \cdot 0,06 = 4,98;$
для пятого года	$[100,0 - (6,0 + 5,64 + 5,3 + 4,98)] \cdot 0,06 = 4,73.$

Правильный ответ. Для пятого года — 4,73 млн руб.

Тест 4.3.

1. Определяем сумму поручений (срочных уплат) по годам при условии погашения долга равными долями:

для первого года	$20,0 + 6,0 = 26,0;$
для второго года	$20,0 + 5,64 = 25,64;$
для третьего года	$20,0 + 5,3 = 25,3;$
для четвертого года	$20,0 + 4,98 = 24,98;$
для пятого года	$20,0 + 4,73 = 24,73.$

2. Находим средний срок погашения долга (аннуитет) по простым процентам:

$$A = \frac{p}{n} \left(1 - \frac{i(1+n)}{2(1+ni)} \right) = 20 \cdot \left(1 - \frac{0,06(1,0+5)}{2(1,0+5 \cdot 0,06)} \right) = 20 \cdot \left(1 - \frac{0,063}{2,6} \right) = 20 \cdot (1,0 - 0,02423) = 20 \cdot 0,97577 = 19,5154 \text{ года.}$$

Правильный ответ. Аннуитет равен 19,5 года.

Задача 5. Банковская ставка, составляющая 3% годовых, в одном случае (первый год) понижается на 10 пунктов, а во втором (следующий год) — повышается на те же 10 пунктов.

Тест 5.1. Ответьте на вопрос, потерял ли вкладчик за два года какую-либо сумму в связи с указанным изменением банковской ставки?

Тест 5.2. И если потерял, то какую сумму, если причитающаяся величина процентных выплат за первый год составила 10,0 млн руб.?

Ответы

Тест 5.1.

Неправильный ответ¹. Не потерял.

Правильный ответ. Потерял.

Тест 5.2.

Первоначальная сумма выплаты по вкладам при 3 % годовых составила 10,0 млн руб. Эта сумма по согласию сторон в текущем году понижается на 10 пунктов с тем, чтобы в следующем году причитающаяся сумма была увеличена на те же 10 пунктов.

Сумма выплат в текущем году составит:

$$(10,0 \cdot 0,9) \cdot 0,03 = 0,270 \text{ млн руб. или } 3 \cdot 0,9 = 2,7\% \text{ годовых.}$$

Сумма выплат в следующем году составит:

$$(9,0 \cdot 1,1) \cdot 0,03 = 0,297 \text{ млн руб. или } 2,7 \cdot 1,1 = 2,97\%.$$

Размер потерь:

$$\text{в первый год: } 300 - 270 = 30 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{во второй год: } 300 - 297 = 3 \text{ тыс. руб.}$$

Вкладчик не потерял бы, если бы при заключении соглашения однозначно было оговорено, что и в том, и в другом году речь идет об одних и тех же сумме и ставке, каковыми и в том, и в другом случае являются соответственно 10 млн руб. и 3 % годовых.

Тогда для следующего года сумма выплат составила бы: $10 \cdot 1,1 = 11$ млн руб., или в процентах: $3,0 \cdot 1,1 = 3,3\%$ годовых.

Задача 6. Как изменяется общая процентная ставка при трех вариантах соотношения двух разных видов вкладов (0,6 и 0,4; 0,4 и 0,6; 0,5 и 0,5) и увеличении банковского процента по первому виду вкладов в 1,2 раза и уменьшении по второму в 0,8 раза (тест 6.1)?

Почему в последнем из трех случаев общая процентная ставка сохраняется неизменной (тест 6.2)?

Ответы

Тест 6.1.

Расчет общей процентной ставки:

$$\text{первый вариант: } 1,2 \cdot 0,6 + 0,8 \cdot 0,4 = 1,04;$$

$$\text{второй вариант: } 1,2 \cdot 0,4 + 0,8 \cdot 0,6 = 0,96;$$

$$\text{третий вариант: } 1,2 \cdot 0,5 + 0,8 \cdot 0,5 = 1,0.$$

Тест 6.2. Правильный ответ. Вопреки общему представлению о том, что общая процентная ставка в третьем случае, как и в первом, должна повыситься, она оказывается неизменной. Случай следует объяснить совпадением чисел, а не их причинной связью.

¹ Вниманию читателя! Неправильные ответы даны автором в методических целях. — Примеч. ред.

Задача 7. При декурсивной ставке в размере 4% годовых необходимо определить арифметические и геометрические прогрессии для случая в 12 лет и случая в 8 месяцев.

Тест 7.1. Объясните, что означает разница между двумя прогрессиями и почему она противоположная?

Тест 7.2. Определите, каковы будут среднегодовая учетная ставка и период ее удвоения, если ее прирост за 12 лет составил 60% ровно.

Ответы

Тест 7.1. Разница между двумя прогрессиями означает эффект сложных процентов, исчисляемых по отношению к непрерывно меняющейся точке (последовательно возрастающей после года и убывающей до года) по сравнению с неизменной величиной, принимаемой за единственную точку при расчетах по простым процентам. До года арифметическая прогрессия дает большую величину, чем геометрическая, а после года — меньшую величину.

Тест 7.2.

Декурсивная ставка для случая 12 лет составит:

расчет по схеме простых процентов (арифметическая прогрессия):

$$1 + (0,04 \cdot 12) = 1,48;$$

расчет по схеме сложных процентов (геометрическая прогрессия):

$$(1 + 0,04)^{12} = 121 \lg 1,04 = 12 \cdot 0,0017 \text{ (мантисса)} = 0,204 \text{ (антилогарифм)} = 1,6 \text{ (расчет по таблицам Брадиса).}$$

Для случая 8 месяцев

арифметическая прогрессия:

$$1 + \left(0,04 \cdot \frac{8}{12} = 1,027 \right)$$

геометрическая прогрессия:

$$(1 + 0,04)^{\frac{8}{12}} = \frac{8}{12} \lg 1,04 = \frac{8}{12} \cdot 0,0017 \approx 0,011\%;$$

откуда антилогарифм = 1,023 (расчет по таблицам Брадиса).

Среднегодовую учетную ставку за 12 лет следует определять так:

$$\sqrt[12]{1,6} = \frac{1}{12} \lg 1,6 = 1,04 - 1 = 0,04, \text{ или } 0,04 \cdot 100\% = 4\%.$$

Среднегодовая учетная ставка — 4%.

Период удвоения (L) среднегодовой ставки в 4% составит:

$$1,04 = \lg 2; L = \frac{\lg 2}{\lg 1,04} = \frac{0,30103}{0,01703} = 17,7 \text{ года}$$

(расчет по таблицам Брадиса).

Задача 8. Одна пятая доля платежа за полученный кредит составляет 1,2 млрд руб.

Тест 8.1. Какова будет общая сумма платежа? Почему первая схема неправильна?

Ответы

Тест 8.1.

Неправильная схема расчета: $\frac{1,2 \cdot 100}{20} = 6$ млрд руб.

Правильная схема расчета: $\frac{1,2}{20} \cdot 100 = 6$ млрд руб.

Согласно правильной схеме расчета сначала полагается найти значение одного процента платежа (оно равно 60 млн руб.), а затем, исходя из этого значения, — общую сумму платежа.

В первом случае схема неправильна, поскольку произведение $(1,2 \cdot 100)$ лишено смысла.

Задача 9. 36 участников объявленной лотереи выиграли 14,4 млн руб.

Тест 9.1. Каков был общий призовой фонд, если число выигравших составило 200?

Тест 9.2. Каков был общий тираж лотерейных билетов, если доля выигравших составила 0,001%?

Ответы

Тест 9.1, тест 9.2.

Неправильная схема расчета

призового фонда: $\frac{14,4 \cdot 200}{36} = 80$ млн руб.;

общего тиража: $\frac{200 \cdot 100}{0,001} = 20$ млн билетов.

Правильная схема расчета

призового фонда: $\frac{14,4}{36} \cdot 200 = 80$ млн руб.;

общего тиража: $\frac{200}{0,001} \cdot 100 = 20$ млн билетов.

Задача 10. Расчет асимметрии прямых и обратных чисел. Имеется ряд прямых чисел 1,01; 1,05; 1,1; 1,2; 1,25; 2,0.

Тест 10.1. Какой будет ряд обратных чисел?

Тест 10.2. Почему величины приращений прямых и обратных чисел различаются?

Тест 10.3. Каков закон асимметрии? Почему нельзя приращения умножать и делить друг на друга, складывать и вычитать?

Ответы

Тест 10.1.

Расчет обратных чисел:

$$\frac{1}{1,01} = 0,9901; \frac{1}{1,05} = 0,9412; \frac{1}{1,1} = 0,9091; \frac{1}{1,2} = 0,833; \frac{1}{1,25} = 0,8; \frac{1}{2} = 0,5.$$

Тест 10.2. Правильный ответ. Различие приращений прямых и обратных чисел объясняется действием закона асимметрии, в основе которого лежат различия между расчетами сложных процентов «со сто» и «на сто».

Тест 10.3. Правильный ответ. С увеличением абсолютного значения прироста разница между прямыми и обратными приращениями возрастает. При минимальном приращении эта разница становится ничтожной (при приросте в 1% она составляет 0,001%). На этом основании обычно игнорируют различия между приращениями прямых и обратных чисел, что неверно, поскольку правило строится исходя из общего случая, который указывает на существование сколь угодно больших различий между ними.

Над приращениями прямых и обратных чисел нельзя производить обычные арифметические действия, поскольку они проецируются по отношению к различным точкам отсчета и связаны между собой через произведение или частное от деления целых процентных чисел, по отношению к которым выступают частями.

Задача 11. Прирост трех разных показателей за два разных периода и увеличение этого прироста, исчисленное в двух разных вариантах, представлены в табл. 5.1 (в процентах).

Таблица 5.1

Показатель	Темп прироста		Вариант расчета увеличения прироста	
	I период	II период	I	II
1-й	6	16	$16 - 6 = 10$	$\left(\frac{1,16}{1,06} - 1\right) \cdot 100 = 9,4$
2-й	17	19	$19 - 17 = 2$	$\left(\frac{1,19}{1,17} - 1\right) \cdot 100 = 1,7$
3-й	20	24	$24 - 20 = 4$	$\left(\frac{1,24}{1,2} - 1\right) = 3,3$

Тест 11.1. Какой из представленных вариантов расчета увеличения прироста является верным?

Ответы

Тест 11.1.

Верным является второй вариант расчета. Согласно ему фактические приращения составят по первому показателю 9,4%, а не 10%, по второму

показателю — 1,7%, а не 2% и по третьему — 3,3%, а не 4%. (Почему это так, см. комментарий к решению задачи 10.)

Остается только обратить внимание на случай разнонаправленного расхождения между увеличениями приращений по первому и третьему показателям, противоречащий закону асимметрии (разница увеличения по первому показателю меньше, чем по третьему, а по определению должна быть больше). Этот случай является исключительным и исчерпывающе объясняется примером решения задачи 6.

Задача 12. В одном случае цены повышались в 1,2 раза быстрее доходов, в другом — доходы повышались на ту же величину быстрее цен.

Тест 12.1. Как изменился реальный индекс потребления?

Тест 12.2. Почему модуль величины приращения не одинаков?

Тест 12.3. Поясните, что значит асимметрия приращения?

Ответы

Тест 12.1.

1. Расчет реального индекса потребления для первого случая:

$$1,0 : 1,2 = 0,833, \text{ или } 0,833 \cdot 100 = 83,3\%,$$

где 1,0 — это индекс номинальных доходов.

Модуль величины приращения:

$$0,833 - 1,0 = -0,167, \text{ или } 0,167 \cdot 100 = -16,7\%.$$

2. Расчет реального индекса потребления для второго случая:

$$1,2 : 1,0 = 1,2, \text{ или } 1,2 \cdot 100 = 120\%.$$

Модуль величины приращения:

$$1,2 - 1,0 = 0,2, \text{ или } 0,2 \cdot 100 = 20\%.$$

Тест 12.2. Правильный ответ. Модуль величины приращения неодинаков в связи с тем, что имеем дело с асимметрией.

Тест 12.3. Правильный ответ. Пояснение асимметрии см. комментарий к решению задачи 10.

Задача 13. Индекс цен в одном случае повысился на 20%, а в другом понизился на ту же величину.

Тест 13.1. Почему индекс покупательной способности денег (индекс инфляции) изменился не на одну и ту же величину?

Тест 13.2. Как изменился этот индекс?

Тест 13.3. Чем (по сути и по модулю) отличается индекс инфляции от индекса дефляции? Чем отличается индекс инфляции от индекса дефляции и соответственно индекс девальвации от индекса ревальвации?

Ответы

Тест 13.1.

Находим индекс инфляции как величину, обратную индексу цен, который равен:

$$1,0 : 1,2 = 0,833, \text{ или } 0,833 \cdot 100 = 83,3\%.$$

Вывод. Покупательная способность денег понизилась на 16,7%.

Находим индекс дефляции, который равен:

$$1,0 : 0,8 = 1,25, \text{ или } 1,25 \cdot 100 = 125\%.$$

Тест 13.2. Правильный ответ. Покупательная способность денег повысилась на 25%.

Тест 13.3. Правильный ответ. В первом случае исчислен индекс инфляции, во втором — индекс дефляции. Разница в модулях приращения того и другого индекса объясняется наличием факта асимметрии, существующей между прямыми (индекс цен) и обратными (индексы инфляции — индексы дефляции) числами.

Индекс инфляции фиксирует снижение покупательной способности денег (национальной валюты) на внутреннем рынке, индекс девальвации — снижение курса (покупательной способности) национальной валюты по отношению к изменению покупательной способности валют других стран. Индекс дефляции фиксирует повышение покупательной способности денег (национальной валюты) на внутреннем рынке, индекс ревальвации — повышение курса (покупательной способности) национальной валюты по отношению к курсам валют других стран.

Задача 14.

Тест 14.1. Почему с увеличением курса акций спрос на них повышается, а с падением — спрос понижается?

Ответ

Тест 14.1. Ответ строится на знании теоремы риска. Согласно этой теореме в условиях роста цен, курса валют, акций и т.д. спрос на соответствующие активы (товары, денежные валюты соответствующих стран, капитальные вложения и т.д.) повышается, поскольку существует альтернатива их дальнейшего повышения, в ожидании которой потребитель готов идти на меньшие потери.

В противоположных условиях потребитель руководствуется соображениями максимума выгоды. В ожидании большего падения цен, курса валют или акций он воздерживается реагировать на первоначальное падение. Психология такого поведения охватывает все большее число потребителей. Отсюда вопреки, казалось бы, здравому смыслу спрос понижается, а не увеличивается. Те же соображения остаются действительными при объяснении связи между спросом и полезностью, в частности спросом и отсутствием пользы от потребления водки, с одной стороны, и лекарств — с другой.

Дальнейшие пояснения на этот счет можно получить, решая следующую задачу.

Коэффициент эластичности спроса на дефицитные товары составил 1,7, а цены за время изменения этого коэффициента повысились в 1,8 раза, на неходовые товары — 0,7 при индексе цен 0,8.

Тест 14.2. На какую величину с ростом цен спрос повысился, а с понижением — упал?

Тест 14.3. Как изменился бы общий индекс цен в условиях полной взаимозаменяемости?

Ответы

Тест 14.2.

С ростом цен спрос повысился на 70%, а с понижением упал на 20%.

Тест 14.3.

В условиях полной взаимозаменяемости средний индекс цен изменится следующим образом:

$$1,8 \cdot 0,5 + 0,8 \cdot 0,5 = 1,3 \text{ раза.}$$

Задача 15. Норма амортизации составляет 10, 12 и 18%, а норма эффективности — 8, 15 и 20%.

Тест 15.1. Определите срок окупаемости и произведите сравнительный анализ применяемых методов исчисления срока окупаемости.

Тест 15.2. На основе полученных данных дайте обоснование верному и предпочтительному варианту инвестиций.

Ответы

Тест 15.1.

1. Определяем срок окупаемости по показателю амортизации:

$$\frac{1,0}{0,08} = 10 \text{ лет; } \frac{1,0}{0,12} = 8,3 \text{ года; } \frac{1,0}{0,18} = 5,6 \text{ года.}$$

2. Определяем срок окупаемости как показатель, представляющий обратное отношение коэффициентам (нормам) эффективности:

$$\frac{1,0}{0,08} = 12,5 \text{ лет; } \frac{1,0}{0,15} = 6,7 \text{ лет; } \frac{1,0}{0,2} = 5 \text{ лет.}$$

Тест 15.2. Правильный ответ. Предпочтительным является вариант инвестиций, требующий минимального срока их окупаемости. Таким, исходя из условий представленной задачи, является последний, т.е. шестой по счету вариант. Он же является и наиболее верным вариантом расчета, поскольку опирается на расчет адекватных показателей, какими являются собственно показатели эффективности, отражающие как прямые, так и косвенные следствия осуществляемых инвестиций.

К расчетам окупаемости инвестиций на основе показателей амортизации обращаются как к условным в случаях, когда отсутствуют предпосылки и данные для проведения прямых расчетов.

Задача 16. Имеются следующие данные (табл. 5.2).

Таблица 5.2

	Объем выпуска, тыс. ед.	Инвестиции, млрд руб.	Текущие эксплуатацион- ные расходы, млрд руб.	Годовая стоимость производства, млрд руб.
Одна предлагаемая технология	40	80	12	20
Две применяемые технологии	20	60	16	21

Нормативный коэффициент абсолютной эффективности — 0,2, сравнительной эффективности — 0,12.

Тест 16.1. На основе приведенных данных рассчитайте абсолютную (общую) и сравнительную (относительную) эффективность вложений. Расчеты произведите в двух вариантах: на основе показателей прямых и на основе показателей приведенных затрат.

Тест 16.2. На основе каких затрат следует определять сравнительную эффективность инвестиций? Каков из двух вариантов технологий и двух вариантов расчета предпочтительный?

Ответы

Тест 16.1.

Требуемые расчетные коэффициенты эффективности должны определяться следующим образом.

Коэффициент абсолютной (общей) эффективности на основе прямых затрат:

$$\text{по предлагаемому варианту: } \frac{20 - 12}{80} = 0,1;$$

$$\text{по применяемым вариантам: } \frac{21 - 16}{60} = 0,08.$$

Вывод. Обе технологии по отношению к нормативному коэффициенту эффективности, устанавливаемому на основе эталонной технологии (или мирового образца), неприемлемы.

Предлагаемая технология по сравнению с двумя применяемыми предпочтительна. Срок ее окупаемости составляет 10 лет ($1,0 : 0,1$), тогда как применяемых технологий — более 12 лет ($1,0 : 0,08$).

Годовая сумма экономии от внедрения предлагаемого варианта на основе приведенных затрат определяется следующим образом: $(80 \cdot 0,12 + 12) - (60 \cdot 0,12 + 16) = -1,6$ млрд руб. (знак «-» в данном случае означает уменьшение затрат на указанную сумму).

Следовательно, предлагаемый вариант обеспечивает экономию в размере 1,6 млн руб.

Коэффициент сравнительной эффективности на основе прямых затрат:

$$\frac{16 - 12}{80 - 60} = 0,2.$$

Срок окупаемости составляет 5 лет ($1,0 : 0,2$ или $\frac{80 - 60}{16 - 12}$).

Коэффициент сравнительной эффективности на основе приведенных

$$\text{затрат: } \frac{16 - 12}{(60 \cdot 0,12 + 16) - (80 \cdot 0,12 + 12)} = \frac{5}{1,6} = 2,5.$$

Коэффициент сравнительной эффективности на основе удельных еди-

$$\text{новременных затрат: } \frac{\frac{12 - 16}{20 - 40}}{\frac{16 - 80}{60 - 80}} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

Коэффициент сравнительной эффективности на основе удельных при-

$$\text{веденных затрат: } \frac{\frac{12-16}{20-40}}{\frac{(60-0,12+16)}{20} - \frac{(80-0,12+12)}{40}} = 0,32.$$

Тест 16.2. Правильный ответ. Сравнительную эффективность следует определять на основе удельных приведенных затрат. Другие варианты расчетов следует рассматривать как вспомогательные. Как видно, расчетные коэффициенты сравнительной эффективности во всех случаях превышают нормативный (0,12). Следовательно, предлагаемый вариант безусловно приемлем.

Задача 17. Инвестиции, чистая прибыль (балансовая прибыль за вычетом налогов) в текущих ценах составили (млрд долл.; табл. 5.3).

Таблица 5.3

Показатель	1997	1998	1999	2000
Инвестиции	100	40	—	—
Чистая прибыль	—	50	200	400

Прирост инвестиционных цен (по сравнению с предыдущим годом) составил соответственно: в 1998 г. — 30%, в 1999 г. — 20% и в 2000 г. — 40%.

Определите дисконтную эффективность (внутреннюю рентабельность) инвестиций с учетом инфляции?

Тест 17.1. Возросла или понизилась за рассматриваемый период инвестиционная инфляция?

Тест 17.2. Как изменился физический объем инвестиций в условиях роста инфляции?

Тест 17.3. Возрос или понизился в рассматриваемых условиях физический объем чистой прибыли? И если возрос, то почему, за счет каких факторов?

Тест 17.4. Как исчисляется дисконтная эффективность инвестиций?

Ответы

Тест 17.1.

Находим индексы инфляции в строительстве как величины, обратные соответствующим индексам цен.

$$1998 \text{ г.: } \frac{1,0}{1,3} = 0,769, \text{ или } 0,769 \cdot 100 = 76,9\%.$$

$$1999 \text{ г.: } \frac{1,0}{1,2} = 0,833, \text{ или } 0,833 \cdot 100 = 83,3\%.$$

$$2000 \text{ г.: } \frac{1,0}{1,4} = 0,714, \text{ или } 0,714 \cdot 100 = 71,4\%.$$

Правильный ответ. Инвестиционная инфляция за рассматриваемый период возросла.

Определим физические объемы инвестиций с учетом инфляции (т. е. инвестиции в сопоставимых ценах 1997 г.): $40 \cdot 0,769 = 30,76$ млрд руб.

Тест 17.2. Правильный ответ. Физический объем инвестиций в связи с ростом инфляции понизился.

Тест 17.3.

Определим за соответствующие годы чистую прибыль, полученную от указанных инвестиций, с учетом инфляции (т.е. прибыль в сопоставимых ценах 1997 г.):

$$1998 \text{ г.: } 50 \cdot 0,769 = 39,45,$$

$$1999 \text{ г.: } 200 \cdot (0,769 \cdot 0,844) = 128,2,$$

$$2000 \text{ г.: } 400 \cdot (0,769 \cdot 0,833 \cdot 0,714) = 183,6.$$

Правильный ответ. Физический объем чистой прибыли за соответствующие годы возрос. Увеличение физического объема чистой прибыли в условиях инфляции объясняется исключительно опережающим ростом в этих условиях номинала чистой прибыли (в целом в 8 раз, прироста физического объема прибыли в 4,6 раза).

Тест 17.4. Процедура нахождения дисконтной эффективности инвестиций включает следующие три этапа расчетов.

1. На основе аксиомы о тождестве первых инвестиций (в нашем случае они равны 100,0 млрд руб.) сумме дисконтных доходов, скорректированных с учетом инфляции, строим совместное уравнение потока инвестиций и прибылей, скорректированных по внутренней ставке рентабельности (так называемое уравнение потока денежных средств).

2. Используя исчисленные ранее промежуточные данные, имеем:

$$\frac{(39,45 - 30,76)}{(1+r)} + \frac{(128,2 - 0,0)}{(1+r)^2} + \frac{(183,6 - 0)}{(1+r)^3}.$$

3. Решая представленное уравнение методом подбора, получаем показатель общей дисконтной эффективности, который в нашем случае равен 0,258, или $0,258 \cdot 100 = 25,8\%$.

Задача 18. В условиях 30%-ного ежегодного приращения цен проведите сравнительный анализ двух равных по объему и срокам вариантов осуществления инвестиций, если известно, что их окупаемость различна и составляет в первом году по первому варианту 100, а по второму варианту — 440, во втором году соответственно 250 и 210 и в третьем году — 450 и 60 млрд руб.

Тест 18.1. Какой из двух вариантов следует признать предпочтительным? И почему?

Ответы

Тест 18.1.

Определяем (применительно к началу первого года) современную стоимость экономии (дохода), полученной от осуществленных инвестиций по каждому отдельно взятому проекту. В результате имеем:

по первому варианту

$$\frac{100}{1,3} + \frac{250}{1,3^2} + \frac{450}{1,3^3} = 429,7 \text{ млрд руб.},$$

по второму варианту

$$\frac{440}{1,3} + \frac{210}{1,3^2} + \frac{60}{1,3^3} = 429,7 \text{ млрд руб.}$$

Правильный ответ. Конкурентным является второй вариант, который (при равных инвестициях) дает (в сопоставимом эквиваленте) дохода на 60,3 млрд руб. (490,0 — 429,7) больше по сравнению с первым вариантом.

Задача 19. Известны следующие данные (млрд руб.) по области за два года (табл. 5.4).

Таблица 5.4

Налог	Базисный год		Отчетный год	
	Налогооблагаемая база	Ставка налога	Налогооблагаемая база	Ставка налога
На добавленную стоимость	200	0,24	260	0,26
На прибыль	60	0,32	70	0,31

Определите: 1) прирост суммы налога за счет увеличения налогооблагаемой базы (автоматический фактор); 2) прирост суммы налога за счет изменения уровней налоговых ставок (дискреционный фактор); 3) долю прироста налоговой массы (в %) за счет увеличения автоматического и дискретного факторов.

Тест 19.1. За счет какого из двух факторов был обеспечен преобладающий рост налоговой базы?

Ответы

Тест 19.1.

1. Автоматический фактор — увеличение уплаченных уставных налогов под влиянием роста налогооблагаемой базы:

$$(260 - 200) \cdot 0,26 + (70 - 60) \cdot 0,31 = 18,7 \text{ млрд руб.}$$

2. Дискреционный фактор — изменение суммы поступающих в бюджет налогов под воздействием динамики уровней ставок:

$$(0,26 - 0,24) \cdot 200 + (0,31 - 0,32) \cdot 60 = 3,4 \text{ млрд руб.}$$

3. Доля прироста общей налоговой массы (в %) за счет

автоматического фактора: $\frac{18,7}{22,1} \cdot 100 = 84,6\%$; 22,1 — это 18,7 + 3,4;

дискреционного фактора: $\frac{3,4}{22,1} \cdot 100 = 15,4\%$.

Тест 19.1. Правильный ответ. Подавляющий прирост налоговой массы в рассматриваемом случае был обеспечен за счет автоматического фактора.

Задача 20. Известны следующие данные о ставках отчислений (в долях единицы) во внебюджетный фонд воспроизводства минерально-сырьевой базы и объемах реализации (млрд руб.) товарной продукции, изготовленной с использованием этих видов сырья (табл. 5.5).

Таблица 5.5

Вид сырья	Объем реализации		Ставка отчислений	
	Базисный период, n_0	Отчетный период, n_1	Базисный период, x_0	Отчетный период, x_1
Нефть	120	109	0,10	0,10
Твердое топливо	80	92	0,05	0,05

Определите: 1) средний уровень ставок в: а) базисном и б) отчетном периоде; 2) индекс средней ставки (индекс переменного состава); 3) индекс ставок постоянного состава; 4) индекс влияния структурных сдвигов в объемах реализации сырья; 5) абсолютное изменение суммы отчислений, обусловленное изменением индекса структуры.

Тест 20.1. По каким формулам и каким алгоритмам могут и должны быть найдены указанные индексные показатели?

Тест 20.2. Какой из двух исчисленных индексов-факторов оказал большее влияние на происшедшие изменения среднего уровня ставок: индекс постоянного состава или индекс структурных сдвигов?

Тест 20.3. Чему оказалась равна абсолютная сумма прироста отчислений за счет индекса структурных сдвигов?

Ответы

Тест 20.1.

1а. Средний уровень ставок в базисном периоде:

$$x_0 = \frac{\sum x_0 n_0}{\sum n_0} = \frac{(0,1 \cdot 120 + 0,05 \cdot 80)}{120 + 80} = 0,08.$$

1б. Средний уровень ставок в отчетном периоде:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1 n_1}{\sum n_1} = \frac{\sum (0,1 \cdot 109 + 0,05 \cdot 92)}{109 + 92} = 0,077.$$

2. Индекс переменного состава:

$$\frac{\sum x_1 n_1}{\sum n_1} = \frac{\sum x_0 n_0}{\sum n_0} = \frac{0,077}{0,08} = 0,9625.$$

Следовательно, средняя ставка снизилась на $1 - 0,9625 = 0,0375$, или $0,0375 \cdot 100 = 3,75\%$.

3. Индекс постоянного состава:

$$\frac{\sum x_1 n_1}{\sum x_0 n_1} = \frac{0,1 \cdot 109 + 0,05 \cdot 92}{0,1 \cdot 109 + 0,05 \cdot 92} = 1.$$

Так как ставки не изменились, то этот индекс равен 1.

4. Индекс влияния структурных сдвигов равен:

$$\left(\frac{\sum x_1 n_1}{\sum n_1} : \frac{\sum x_0 n_0}{\sum n_0} \right) : \frac{\sum x_1 n_1}{\sum x_0 n} = \frac{\sum x_0 n_1}{\sum n_1} : \frac{\sum x_0 n_0}{\sum n_0}, \text{ т. е. } 0,9625 : 1,0 = 0,9625.$$

Индекс структурных сдвигов в реализации может быть найден также прямым путем как

$$\frac{\sum x_0 d_1}{\sum x_0 d_0},$$

где $d_1 = \frac{x_1 n_1}{\sum x_1 n_1}$; $d_0 = \frac{x_0 n_0}{\sum x_0 n_0}$.

Тест 20.2. Правильный ответ. Индекс структурных сдвигов.

Тест 20.3.

Абсолютное изменение суммы отчислений, обусловленное влиянием структурных сдвигов в реализации продукции, определяется следующим образом:

$$(0,077 - 0,08) \cdot (109 + 92) = -0,603 \text{ млрд руб.}$$

Абсолютное изменение оказалось отрицательным потому, что при неизменных ставках отчислений уменьшился объем от реализации продукции, произведенной на базе нефти, уровень отчислений по которой в два раза выше.

Задача 21. Группе заемщиков с умеренным риском потерь, равным 0,01, банк выдает кредит под 6 % годовых.

Тест 21.1. Какой процент следует установить банку для такой же по численности группе заемщиков с повышенным эмпирическим риском потерь, равным 0,05?

Выборка заемщиков случайная (бесповторная), в состав групп входит по 100 единиц, эмпирические вероятности определяются как отношение случаев невозвращенных кредитов к общему числу случаев выданных кредитов.

Ответы

Тест 21.1.

Искомая годовая ставка для второй группы заемщиков будет

$$\frac{0,06 - 0,01(1,0 + 0,06) + 0,05}{0,95} = 0,1046, \text{ или } 0,1046 \cdot 100 = 10,46\%.$$

Правильный ответ. Банковский процент должен возрасти в 1,74 раза

$\left(\frac{10,46}{6,0} \right)$ Рост банковского процента объясняется ростом риска возврата денежных средств, который по определению и установившейся мировой практике не может превышать рост указанного процента более чем в три раза (в рассматриваемом случае этот коэффициент равен 2,87, т.е. $\frac{0,05}{0,01} : 1,74$).

Задача 22. Акция номиналом 1,2 млн руб. приобретена по курсовой цене 2,1 млн руб. с дивидендом 40% годовых. Определить сумму дохода (Д) и рендит (R).

Тест 22.1. По какой из двух возможных схем должны определяться искомые показатели?

Тест 22.2. Почему при получении одних и тех же конечных результатов одна схема расчетов признается правильной, а другая — нет?

Ответы

Тест 22.1.

$$Д = \frac{40 \cdot 1,2}{100} = 480 \text{ тыс. руб. (неправильная схема расчета).}$$

$$Д = \frac{40}{100} \cdot 1,2 = 480 \text{ тыс. руб. (правильная схема расчета).}$$

$$R = \frac{0,48 \cdot 100}{2,1} = 22,9\% \text{ (неправильная схема расчета).}$$

$$R = \frac{0,48}{2,1} \cdot 100 = 22,9\% \text{ (правильная схема расчета).}$$

Тест 22.2. Правильный ответ. Вторая схема расчета признается правильной потому, что при ее применении содержательно значимым оказывается не только полученный результат, но и его составляющие, тогда как в первой схеме эти составляющие лишены материального содержания (произведение $(40\% \cdot 2,1 \text{ млн руб.})$, равно как и частное $(480 \text{ тыс. руб.} : 2,1 \text{ млн руб.})$, лишено предметного смысла, их материальных аналогов в природе не существует).

Задача 23. Акция приобретена по номинальной цене 1,2 млн руб. с дивидендом 40% годовых. Курсовая цена акции через год составила 2,1 млн руб. Определите сумму дивиденда (Д), дополнительный доход (ДД), совокупный доход (СД) и рендит (R) указанной акции.

Тест 23.1. По какой схеме следует находить числовые значения исходных показателей и как они между собой содержательно взаимосвязаны?

Ответы

Тест 23.1.

$$Д = \frac{40}{100} \cdot 1,2 \text{ млн руб.} = 480 \text{ тыс. руб.}$$

$$ДД = 2,1 - 1,2 = 0,9 \text{ млн руб.}$$

$$СД = 480,0 + 900,0 = 1380 \text{ тыс. руб.}$$

$$R = \frac{1,380}{2,1} = 0,657, \text{ или } 0,657 \cdot 100 = 65,7\%.$$

Правильный ответ. Искомые показатели представляют части целого, их следует находить по схеме структурной взаимосвязи.

Задача 24. Выдан вексель на 4,5 млн у.е. с уплатой 20 мая. Векселедержатель учел его в банке 3 марта с 4%-ной банковской ставкой. Определите цену векселя на момент его учета (P) и сумму банковского дисконта (D).

Тест 24.1. По какой цене должен быть учтен вексель в банке?

Тест 24.2. Чему будет равна сумма банковского дисконта?

Тест 24.3. Почему цена учтенного векселя всегда меньше его номинала? При каком условии эта цена может быть больше?

Ответы

Тест 24.1.

$$P - S = S(1 - \frac{n}{N} \cdot D) = 4,5 \cdot (1 - \frac{78}{360} \cdot 0,04) = 4,461 \text{ млн у.е.}$$

Тест 24.2.

Сумма банковского дисконта:

$$4,5 - 4,461 = 39 \text{ тыс. у.е.}$$

Тест 24.3. Правильный ответ. Цена учтенного векселя отражает скидку с номинала, представляющую собой аналог процента за обычный кредит, который, в сущности, получает векселедержатель путем учета (заклада) векселя в банк. В исключительном случае залога векселя, имеющего золотое обеспечение, или казначейского векселя без опциона, его учетная цена может быть выше.

Задача 25. Облигация номиналом 1,0 млн руб. куплена за 1,2 млн руб. и через 18 месяцев продана за 1,6 млн руб. Купонная ставка — 7% годовых. Исчислите показатели доходности.

Тест 25.1. Какие и по каким схемам должны находиться искомые показатели доходности?

Ответы

Тест 25.1.

1. Определим прирост капитала за 18 месяцев:

$$1,6 - 1,2 = 0,4 \text{ млн руб.}$$

2. Найдем годовой прирост капитала:

$$\frac{400 \text{ тыс. руб.}}{18} \cdot 12 = 267 \text{ тыс. руб.}$$

3. Рассчитаем совокупный доход за год:

$$1\,000\,000 \cdot 0,07 + 267\,000 = 337 \text{ тыс. руб.}$$

4. Рассчитаем совокупную доходность за год:

а) по отношению к эмитенту

$$\frac{337\,000}{1\,000\,000} = 0,337, \text{ или } 0,337 \cdot 100 = 33,7\%;$$

б) по отношению к владельцу облигаций

$$\frac{337\,000}{1\,200\,000} = 0,281, \text{ или } 0,281 \cdot 100 = 28,1\%.$$

Правильный ответ. В виде искомых показателей должны находиться три показателя: совокупного дохода, совокупной доходности эмитента и совокупной доходности владельца.

Задача 26. Бескупонная облигация стоимостью 8,0 тыс. руб. приобретена в январе 1999 г. с дисконтом за 7,6 тыс. руб. Через год она продана за 10 тыс. руб. Определите доходность облигации, если прирост цен за год составил 110%.

Тест 26.1. По какой схеме следует находить искомую величину?

Тест 26.2. Какие из применимых схем расчета предпочтительны?

Ответы

Тест 26.1.

1. Найдем индекс цен:

$$1 + 1,1 = 2,1.$$

2. Найдем индекс инфляции:

$$\frac{1,0}{2,1} = 0,476.$$

3. Определим доходность с учетом роста цен:

$$\left(\frac{1,0}{2,1} \right) - 7,6 = -2,84 \text{ млн руб.}$$

$$(10 \cdot 0,476) - 7,6 = -2,84 \text{ млн руб.}$$

5. Рассчитаем убыточность операции:

$$\frac{-2,84}{7,6} = -0,374, \text{ или } -0,374 \cdot 100 = -37,4\%.$$

Тест 26.2. Правильный ответ. Искомую доходность правомерно находить по схеме 3 или 4. Предпочтительной является схема 4 как более ясная и алгоритмически простая. Искомая убыточность должна определяться по схеме 5.

Задача 27. Имеются следующие данные по трем компаниям о курсах акций по дням недели (табл. 5.6).

Таблица 5.6

Компания	Цена акции, долл.		
	Вторник	Среда	Четверг
Первая	220	112	113
Вторая	82	83	83
Третья	106	108	109

На основе приведенных данных произведите схематический расчет индекса Доу-Джонса, зная, что в среду по первой комиссии произошло деление акций.

Тест 27.1. По какой схеме проще всего производить необходимые расчеты?

Тест 27.2. Какие существуют процедуры определения поправочных коэффициентов деления акций? Их много или существует одна-единственная процедура?

Тест 27.3. Может ли цена акции после деления быть ниже, чем до деления, и в каких пределах ниже?

Ответы

Тест 27.1.

По формуле средней арифметической простой находим среднюю цену акций трех компаний по дням.

Средняя цена во вторник равна:

$$\frac{220 + 83 + 106}{3} = 136,0 \text{ долл. за единицу.}$$

Средняя цена акций в среду равна:

а) без учета деления акций

$$\frac{112 + 83 + 108}{3} = 101,0 \text{ долл. за единицу;}$$

$$\frac{(112 \cdot 2 + 83 + 108)}{3} = 138,33 \text{ долл. за единицу.}$$

Тест 27.2.

1. Учитывая, что средняя цена акций без учета деления в среду и последующие дни будет несопоставима со средней ценой акций во вторник, исчислим поправочный коэффициент для корректировки средней цены акций в последующие дни, который представляет отношение средней цены акций в среду без корректировки к средней цене тех же акций в среду после корректировки.

В результате имеем:

$$\frac{101,0}{138,33} = 0,73014.$$

2. Тогда средняя цена акций в среду с учетом поправочного коэффициента будет определяться следующим образом:

$$\frac{112 + 83 + 108}{(3 \cdot 0,73014)} = 138,33 \text{ долл. за единицу.}$$

3. Соответственно средняя сопоставимая цена акций в четверг будет:

$$\frac{113 + 83 + 109}{(3 \cdot 0,73014)} = 139,24 \text{ долл. за единицу.}$$

4. Отсюда сопоставимый цепной индекс Доу-Джонса в среду по сравнению со вторником будет равен:

$$\frac{138,33}{136,0} = 1,017, \text{ или } 1,017 \cdot 100 = 101,7\%.$$

Соответственно базисный индекс Доу-Джонса в четверг по сравнению со вторником будет равен:

$$\frac{139,24}{136,0} = 1,024.$$

5. То же самое в четверг по сравнению со средой:

$$\frac{139,24}{138,33} = 1,007, \text{ или } 1,007 \cdot 100 = 100,7\%.$$

Или, что то же самое:

$$1,017 \cdot 1,007 = 1,024.$$

Правильный ответ. Существует много процедур определения поправочных коэффициентов деления акций, которые шире известны как попра-

вочные коэффициенты слияния капиталов. В нашем случае использована процедура исчисления цепных поправочных коэффициентов, которая реализуется путем умножения цепных коэффициентов и легко может быть трансформирована в процедуру исчисления соответствующих базисных коэффициентов.

Тест 27.3. Правильный ответ. Цена акции после деления в равной мере может быть и выше, и ниже ее номинала до деления. Пределы возможных отклонений не имеют ограничений. Все зависит от конкретных условий конъюнктуры финансовых рынков, цены делимых компаний, биржевой котировки делимых акций.

Задача 28. Имеются следующие данные о деятельности компании в 2001—2002 гг. Чистая прибыль компании (Net profit) составила 11,4% чистой выручки (Net margin) — 31,4%, себестоимость реализованной продукции (Cost of production) — 4 391 300 долл. США, чистая прибыль (Net profit) — 9,7% выручки от реализации (Sales).

Определите показатели, характеризующие результаты деятельности компании в 2001—2002 гг.

Ответьте на следующие вопросы.

1. Какова будет ставка доходности собственного капитала компании (Return of net worth), если оборачиваемость активов компании (Asset turnover) составит 1,34, а капитализация — 67% общей суммы активов?

2. Какова будет величина общей суммы активов компании при соотношении выручки и активов (Sales to assets), равном 82,7%?

3. Какова будет доходность капитализации у компании (Return on capitalization), если ее краткосрочные обязательства будут находиться на уровне 21% общей суммы активов?

Задача 29. В табл. 5.7 приведены следующие данные о компании ABC (млн долл.)¹.

Таблица 5.7

Статья баланса	2001	2002
Активы (Assets)		
Оборотный капитал		
Основной капитал (имущество, здания и оборудование)	215,2	283,4
Денежные средства	82,7	110,9
Счета дебиторов	92,6	146,2
Товарно-материальные запасы	88,8	129,5
Расходы будущих периодов и выданные авансы	2,8	6,2
Авансы бюджету	5,3	2,8
Итого оборотный капитал	272,2	395,6
Минус:	101,2	119,6
Амортизация		

¹ Задача 29 приводится в порядке выполнения домашнего задания.

Продолжение

Статья баланса	2001	2002
Остаточная стоимость основного капитала	114,0	163,8
Прочие активы	3,1	4,2
Итого активов	389,3	563,6
Пассивы (Liabilities)		
Краткосрочные обязательства		
Кредиторская задолженность по счетам	43,4	62,9
Накопленная задолженность по уплате налога на прибыль	36,7	44,0
Накопленная задолженность по пенсиям и выплатам из прибыли	27,1	38,4
Прочая накопленная задолженность	21,9	31,2
Текущая часть долгосрочной задолженности	2,1	-
Итого краткосрочных обязательств	131,2	176,5
Ссуды и займы (9 %, срок возврата 2002 г.)	-	94,0
Прочая долгосрочная задолженность	7,8	4,1
Отложенный налог на прибыль	5,2	7,6
Обыкновенные акции (номинал 1 долл. США)	10,1	10,2
Доход от переоценки пассивов	25,1	27,2
Нераспределенная прибыль	209,9	244,0
Итого пассивов	389,3	563,6
Отчет о прибылях и убытках		
Выручка от реализации	655,1	872,7
Себестоимость товаров и услуг*	460,9	616,1
Прибыль от реализации	194,2	256,2
Административные расходы и торговые издержки	98,3	125,2
Паевые выплаты из прибыли	26,9	38,7
и пенсионные пособия персоналу	125,2	163,9
Прибыль от производственной деятельности	69,0	92,7
Прочие доходы	1,1	1,8
	70,1	94,5
Проценты уплаченные	1,0	7,4
Резерв на уплату налога на прибыль	31,8	40,1
Чистая прибыль**	37,3	47,0
* Амортизация основного капитала и амортизация нематериальных активов	28,2	38,5
** Дивиденды, выплаченные держателям обыкновенных акций	5,5	6,0

На основе приведенных данных исчислите показатели, характеризующие:

- эффективность управления компанией;
- эффективность производственной деятельности;
- эффективность кредитования компании.

На основе исчисленных показателей сделайте соответствующие выводы и предложения по улучшению деятельности компании.

1. НАИБОЛЕЕ УПОТРЕБИТЕЛЬНЫЕ ФОРМУЛЫ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СОВРЕМЕННОЙ ПРАКТИКЕ
ФИНАНСОВЫХ И АКТУАРНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Таблица П.1.1

Формулы исчисления процентных ставок

Метод	Формула исчисления	
	простых процентов	сложных процентов
Исчисление обыкновенных декурсивных ставок (наращенных сумм, или накидок)	$S = P(1 + in)$	$S = P(1+i)^n$
Исчисление дисконтных декурсивных ставок, или скидок	$P = \frac{S}{(1 + in)}$	$P = \frac{S}{(1+i)^n}$
Исчисление обыкновенных учетных (коммерческих) рекурсивных ставок (банковский учет)	$P = S(1 - ni)$	$P = S(1 - i)^n$
Исчисление дисконтных учетных (коммерческих) ставок (банковское дисконтирование)	$S = \frac{P}{(1 - in)}$	$S = \frac{P}{(1 - i)^n}$
Консолидированные платежи	$S_0 = P_1(1 + m_1/ni) +$ $+ P_2(1 + m_2/ni) +$ $\dots + P_n(1 + m_n/ni)$	$S_0 = P_1(1 + i/m_1)^{m_1 n} +$ $+ P_2(1 + i/m_2)^{m_2 n} +$ $\dots + P_n(1 + i/m_n)^{m_n n}$
Рентные платежи	$S = R \frac{(1 + in) - 1}{i}$	$S = R \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$

Обозначения. S — наращенная сумма (стоимость);
 P — первоначальная сумма; i — процентная ставка; n — число периодов;
 m — число случаев начисления в периоде; R — член ренты.

Таблица П.1.2

Формулы определения ставок, норм и сроков эффективности

№ п/п	Наименование формулы	Формула
1	Формула срока окупаемости (Payback period)	$PP = \frac{\text{Чистые инвестиции (за весь период)}}{\text{Чистая прибыль (годовая)}} = \frac{\text{Net investment, whole period}}{\text{Net profit (annual)}}$
2	Формула нормы эффективности (окупаемости инвестиций) (Return of investment)	$RI = \frac{NP}{NI} = \frac{\text{Чистая прибыль (годовая)}}{\text{Чистые инвестиции (приведенные затраты)}} = \frac{\text{Net profit (annual)}}{\text{Net investment (comparand expenditure)}}$
3	Формула чистой текущей (дисконтированной) стоимости (Net present (discounted) value)	$NPV = \frac{FND}{(1+i)^n} - \frac{FNI}{(1+i)^n}$, т.е. чистые дисконтированные доходы — чистые дисконтированные расходы, где FND — чистая сумма будущих доходов (Future Net revenues); FNI — чистая сумма будущих расходов (Future Net expenditure).
4	Формула внутренней ставки доходности (Internal rate return)	$IRR = \frac{FNR}{(1+i)^n} - \frac{FNI}{(1-i)^n}$, т.е. стоимость текущих дисконтированных доходов — (минус) стоимость текущих дисконтированных инвестиций (Net Present discounted — Value of the revenues) — (minus) Net Present — discounted — investment)

№ п/п	Наименование формулы	Формула
5	Формула ставки доходности дисконтированных денежных потоков (Rate of Return Discounted cash flow)	$DCE = \frac{FF}{(1+i)^n} : A, \text{ т.е. стоимость текущих (дисконтированных) поступлений в целом за период:}$ деленная на серию одинаковых ежегодных денежных поступлений – аннуитет; (Net Present – discounted – cash flow of return : (divided) Annuity), где FF — объем будущих поступлений (Future cash flow)
6	Формула учетной ставки доходности (Accounting rate return) — (Profitability index)	$ARR = \frac{\frac{END}{(1+i)^n}}{\frac{ENI}{(1+i)^n}} = \frac{\text{Текущая (дисконтированная) стоимость поступлений}}{\text{Текущая (дисконтированная) стоимость инвестиций}} =$ $= \frac{\text{Net Present – discounted – Value of the return}}{\text{Net Present – discounted – Value of the investment}}$

2. ДИАГРАММЫ ИЗМЕНЕНИЯ ВАЖНЕЙШИХ МИРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (1970 – 2000 ГГ.)

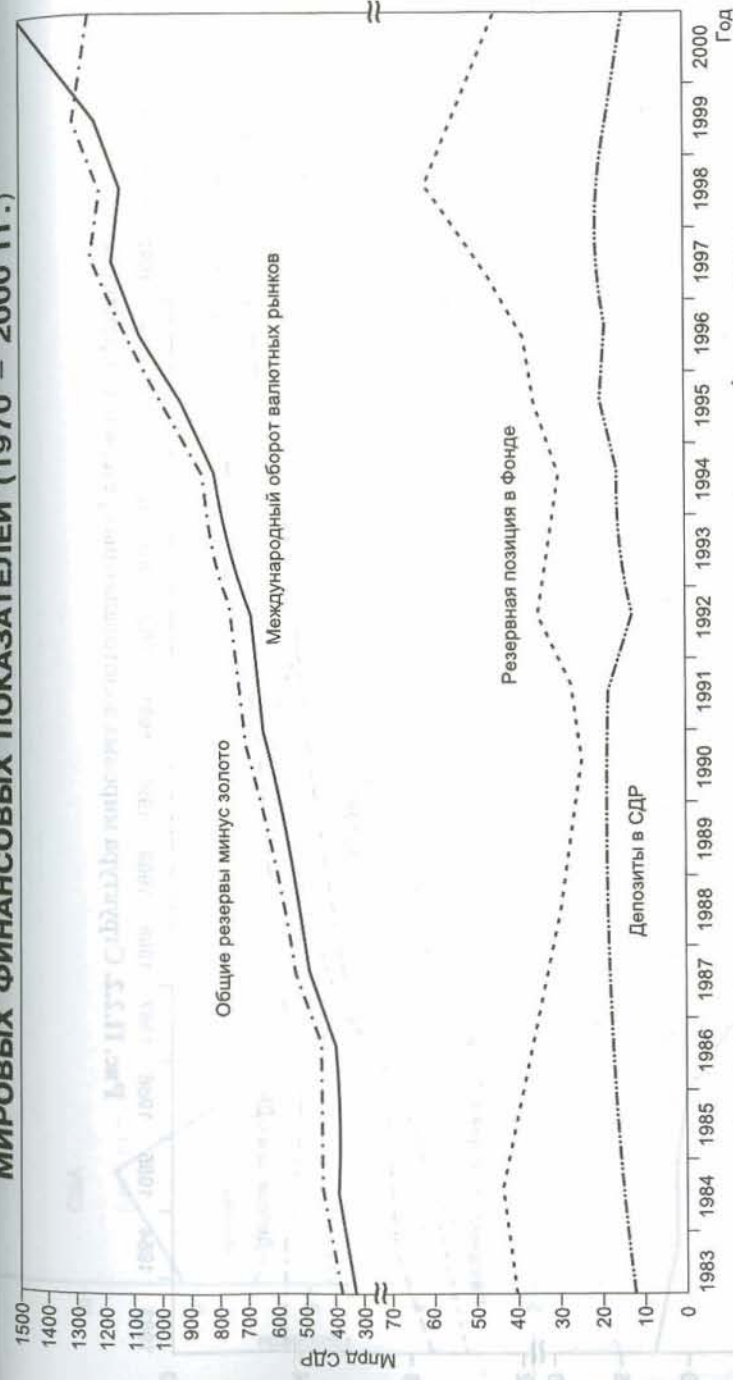
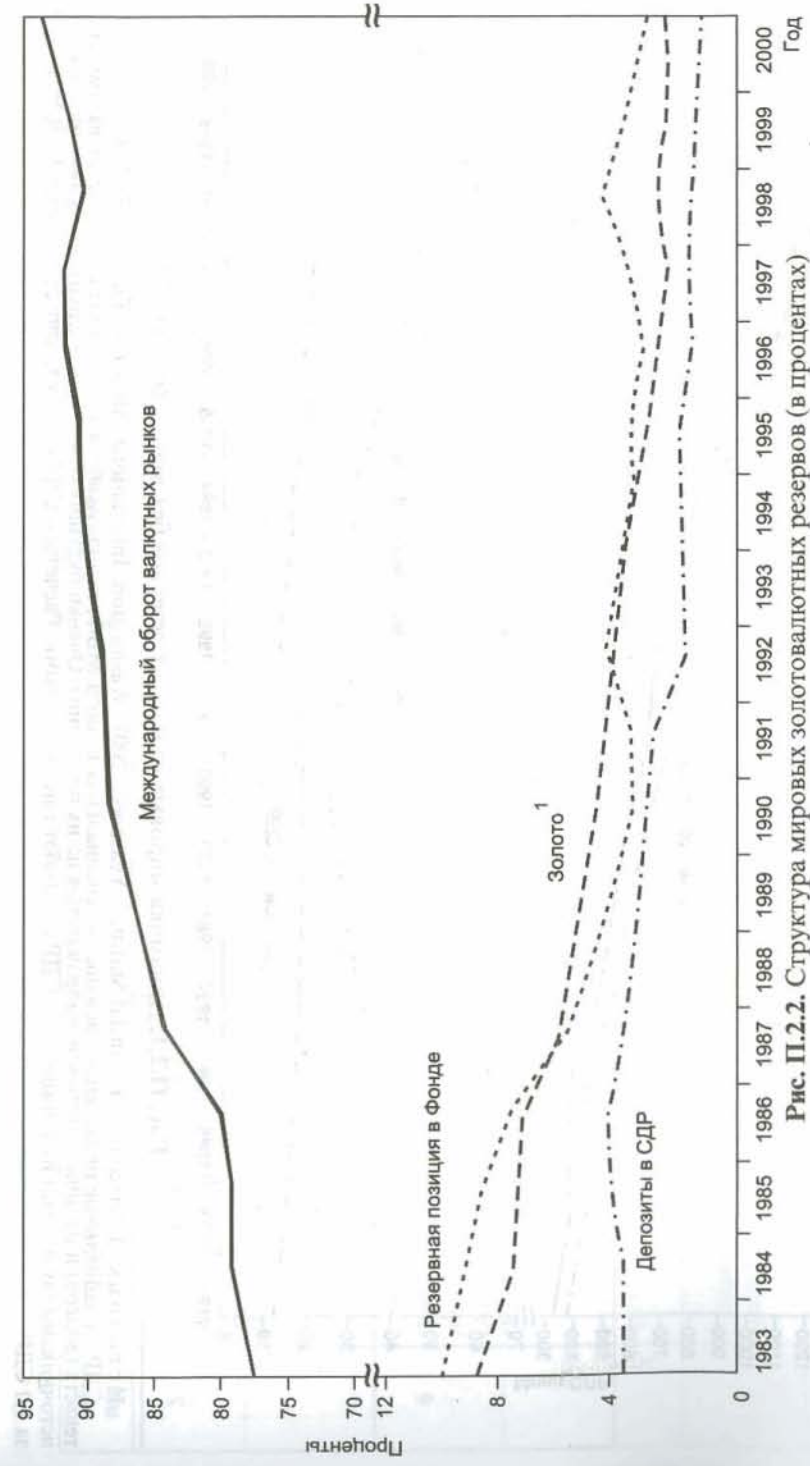
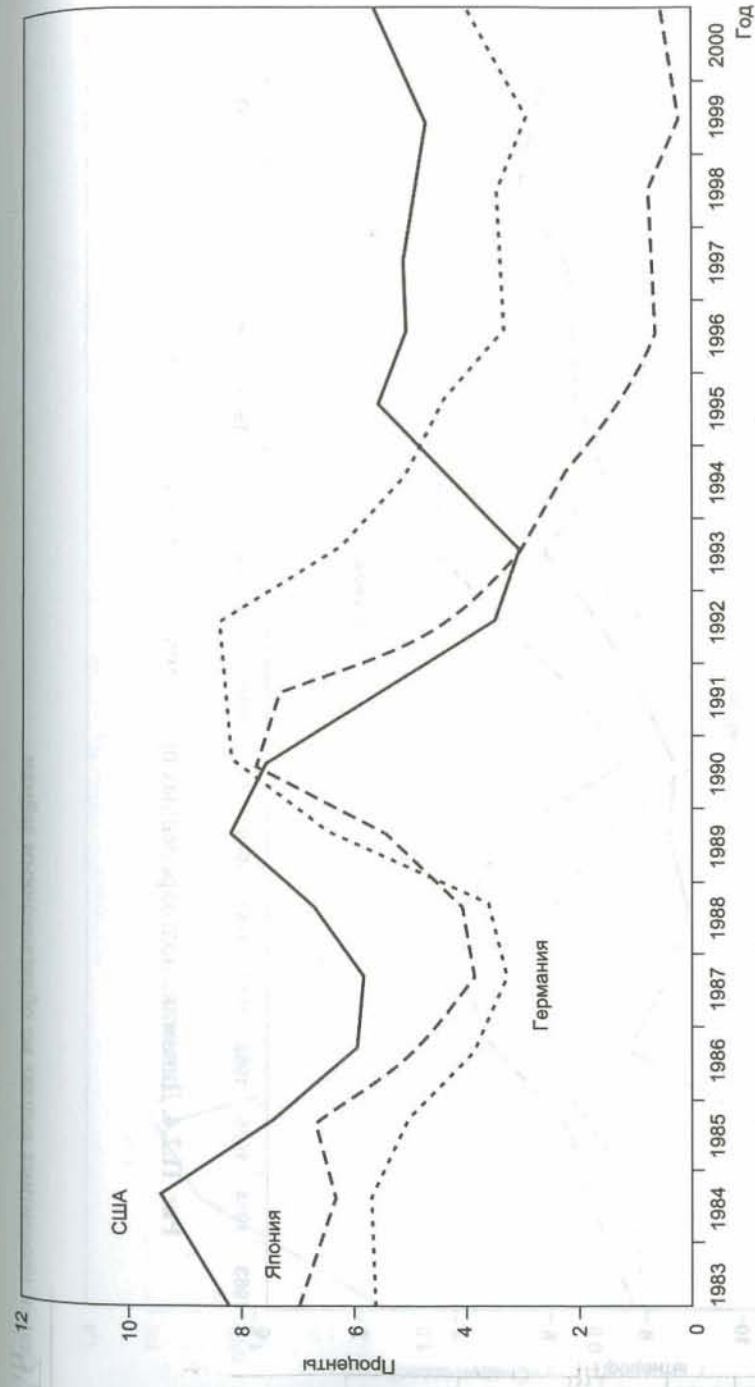


Рис. П.2.1.1. Динамика мировых валютных резервов без золота¹ (млрд СДР)

Источник. International Financial Statistics Yearbook, 2001. Washington, International Monetary Fund. — Р. 2–9.
СДР – специальные права заимствования — специальная валюта МВФ, используемая в международных расчетах взаимных обязательств (долгов) и наличных активов, направляемая на их погашение. Оценки будущих обязательств (долгов) в сравнении с наличными источниками (активами) их погашения в СДР называют еще актуарными. Расчеты в СДР осуществляются по курсу 1,20635 долл. США за 1,0 СДР.



¹ Из расчета 35 долл. США за тройскую унцию золота.



¹ Трехмесячные учетные ставки.

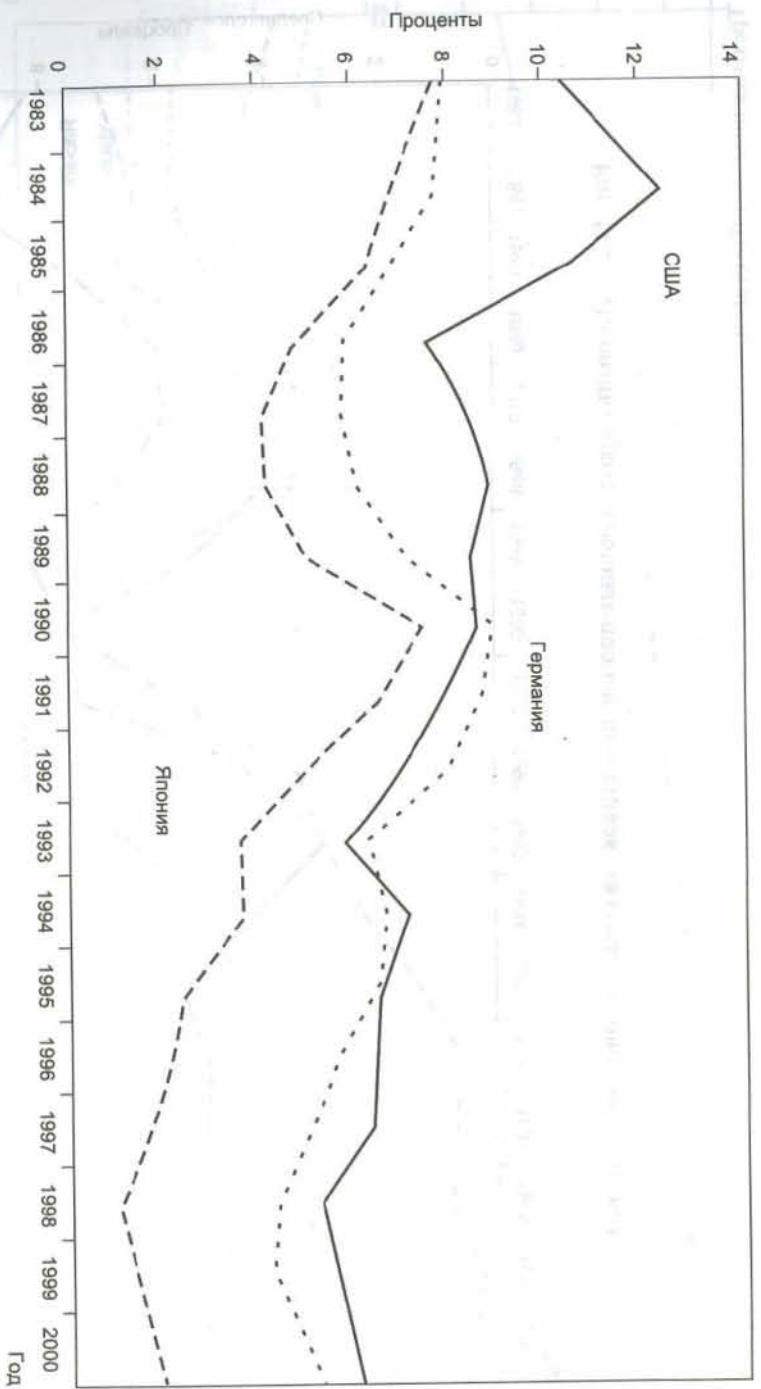


Рис. П.2.4. Динамика долговременных процентных ставок¹ (в среднегодовом исчислении)

¹ Ставки процентных выплат по облигационным займам.

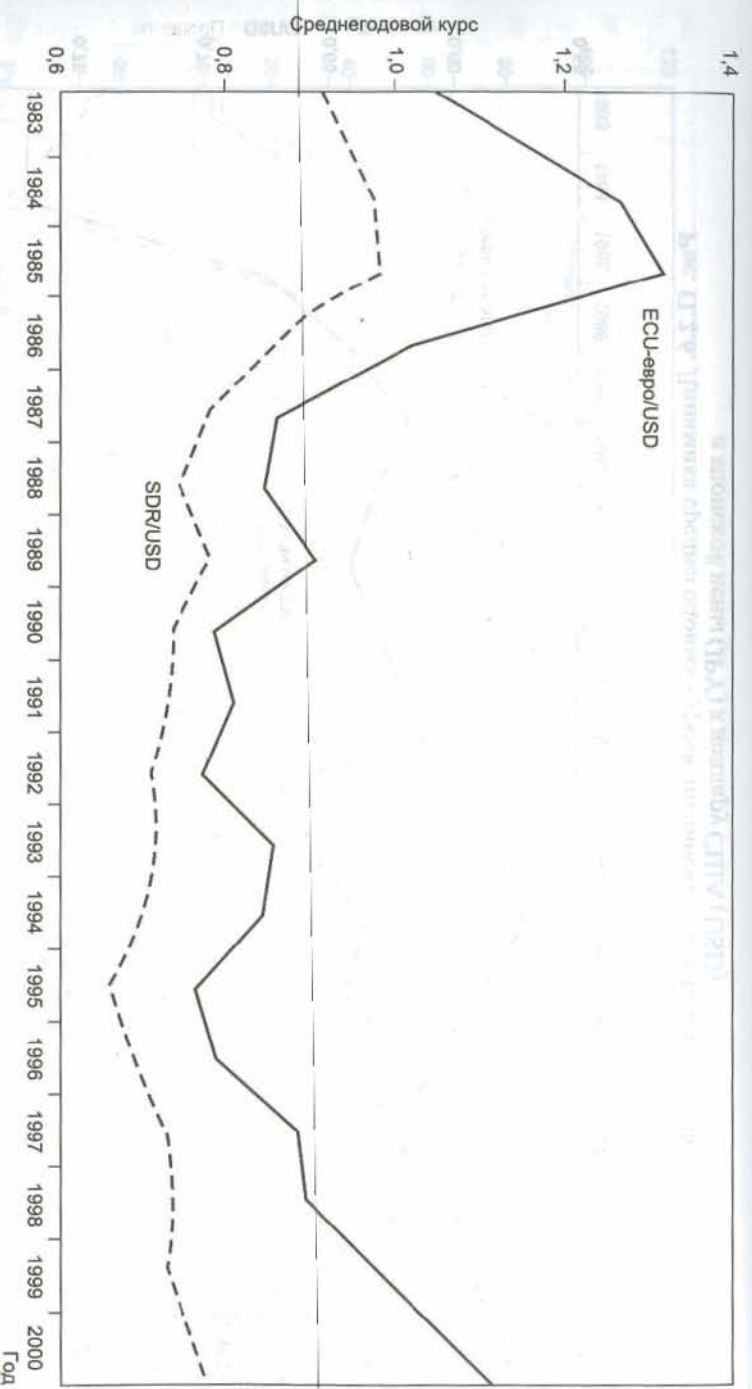


Рис. П.2.5. Динамика среднегодовых курсов SDR (СДР) и ЕКУ (ЭКЮ)-евро к доллару США

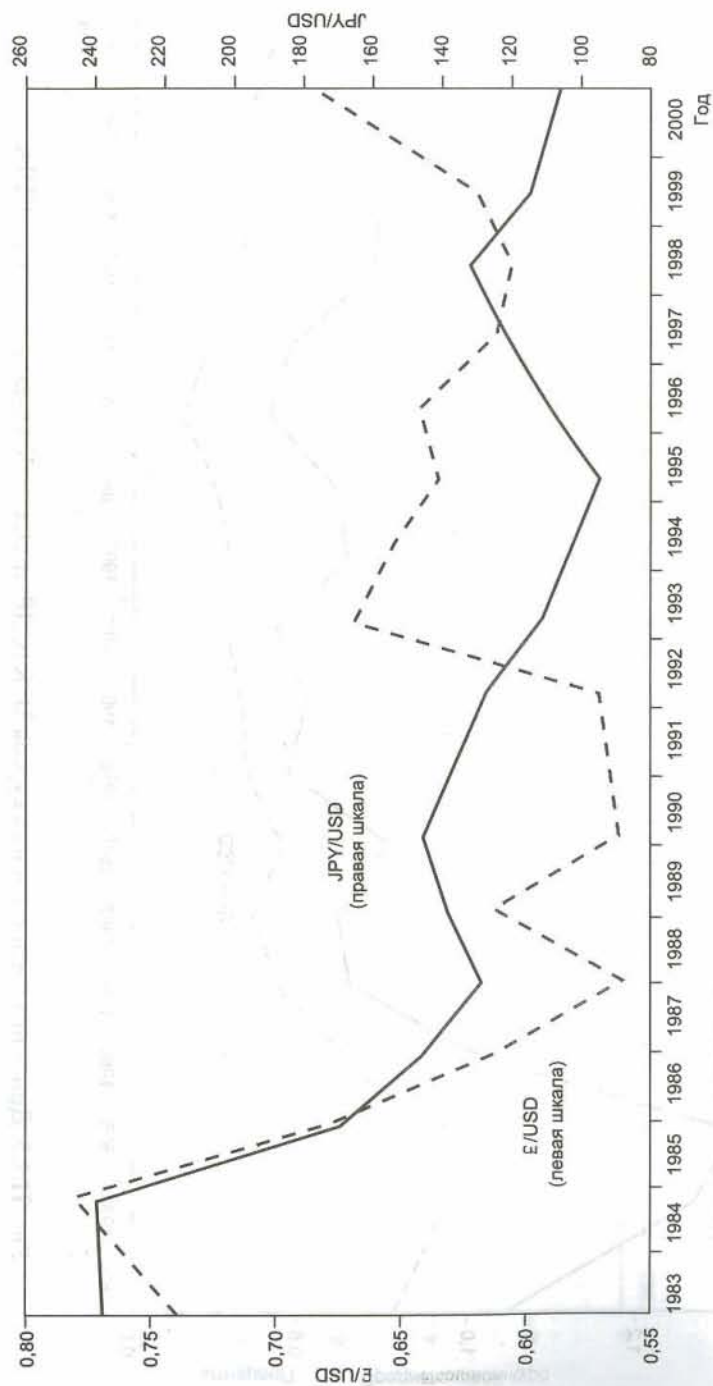


Рис. П.2.6. Динамика среднегодовых курсов английского фунта стерлингов (£) и японской иены (JPY) к доллару США (USD)

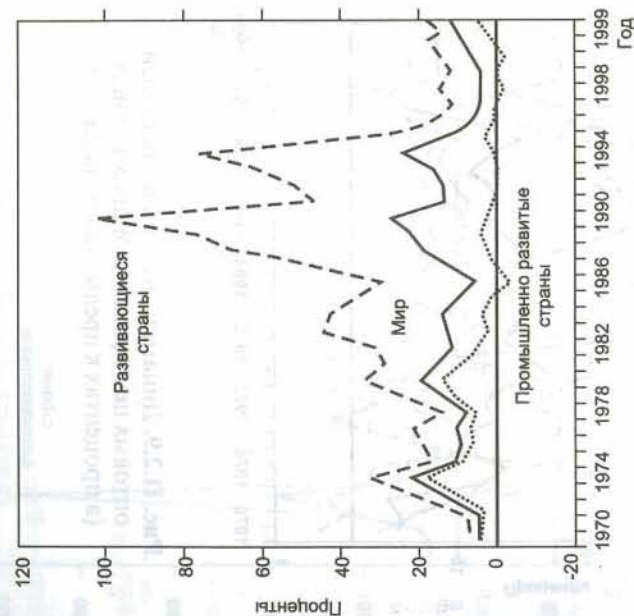


Рис. П.2.7. Динамика цен производителей / оптовых цен (в процентах к предыдущему году)

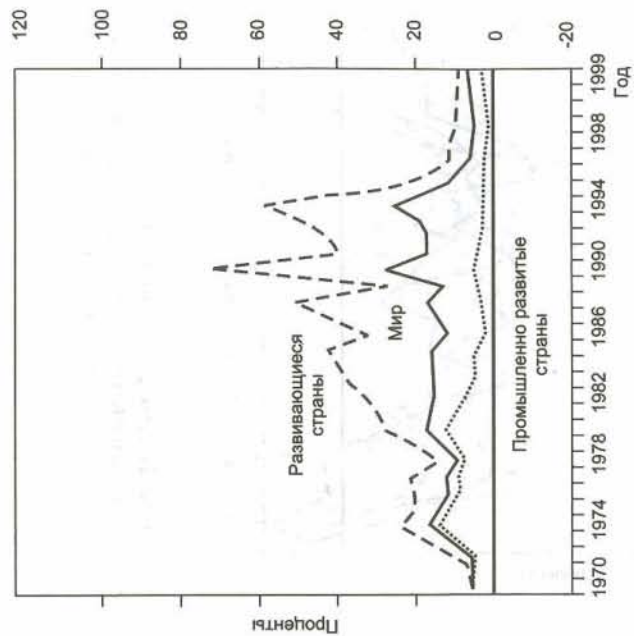


Рис. П.2.8. Динамика потребительских цен (в процентах к предыдущему году)

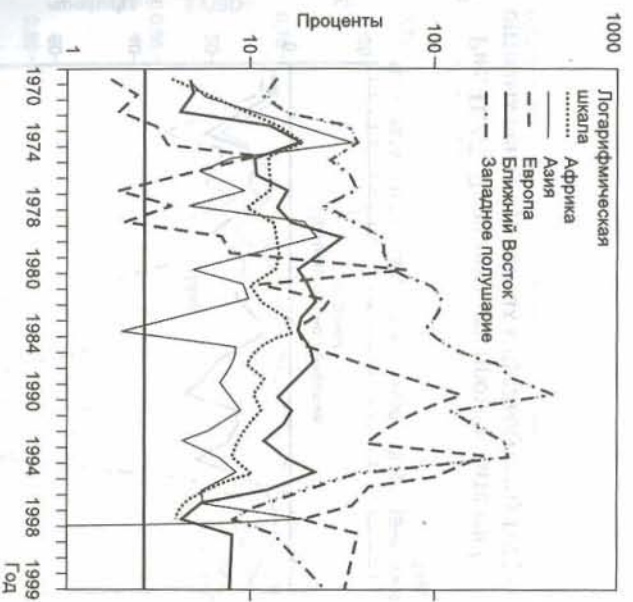


Рис. П.2.9. Динамика цен производителей / оптовых цен в развивающихся странах (в процентах к предыдущему периоду)

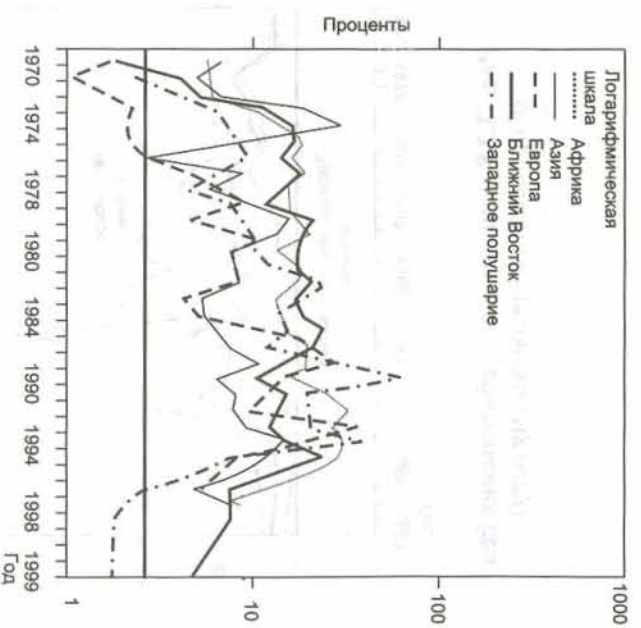


Рис. П.2.10. Динамика потребительских цен в развивающихся странах¹ (в процентах к предыдущему году)

¹ В первоисточнике (International Financial Statistics Yearbook, 2000, p.5) допущена ошибка. На диаграмме представлена динамика потребительских цен, а не цен производителей, или оптовых цен, как указано.

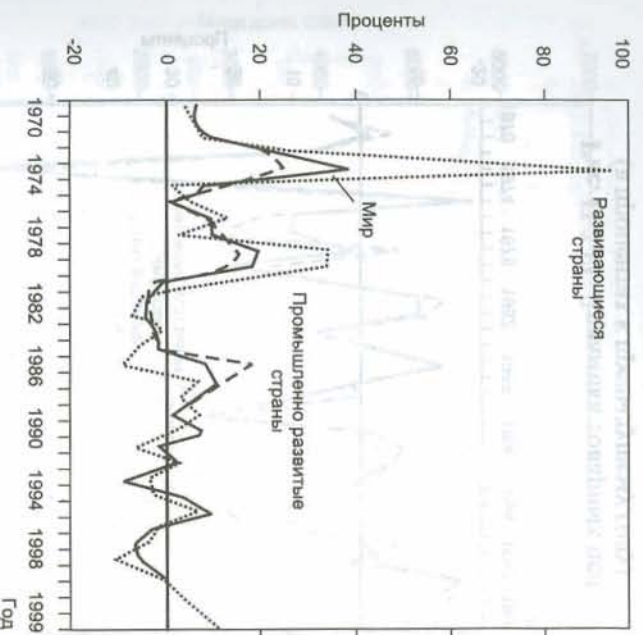


Рис. П.2.11. Динамика мировых экспортных цен (в процентах к предыдущему году)

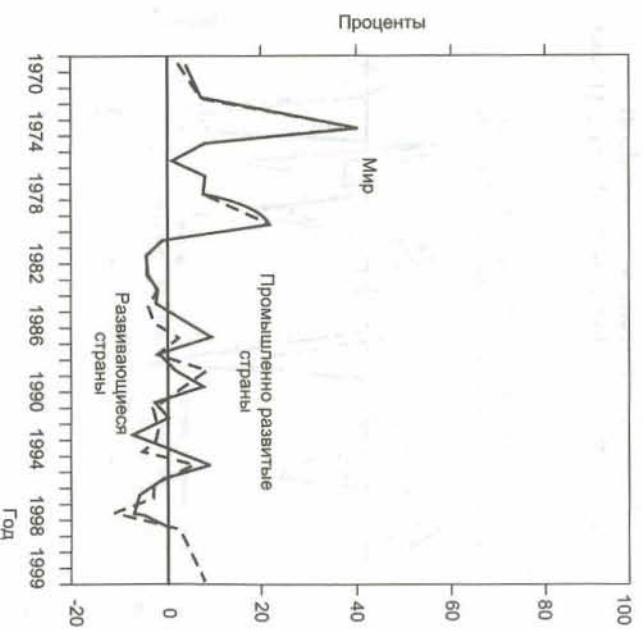


Рис. П.2.12. Динамика мировых импортных цен (в процентах к предыдущему году)

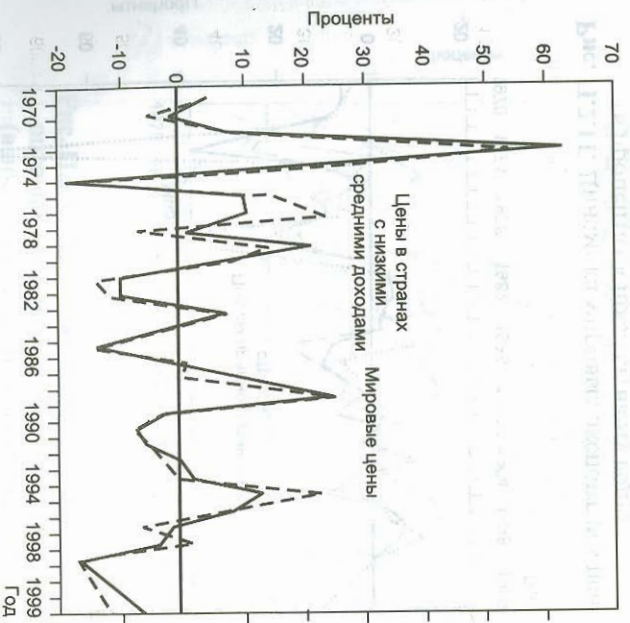


Рис. П.2.13. Динамика товарных цен
(в процентах к предыдущему году)

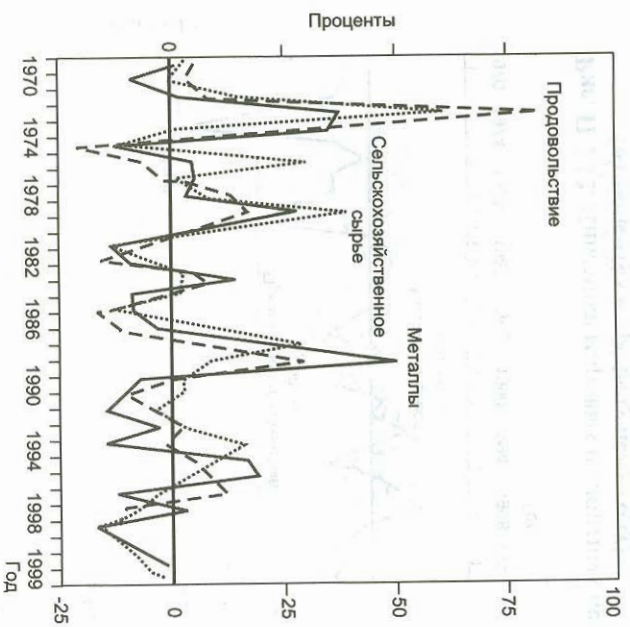


Рис. П.2.14. Динамика мировых экспортных цен
(в процентах к предыдущему году)

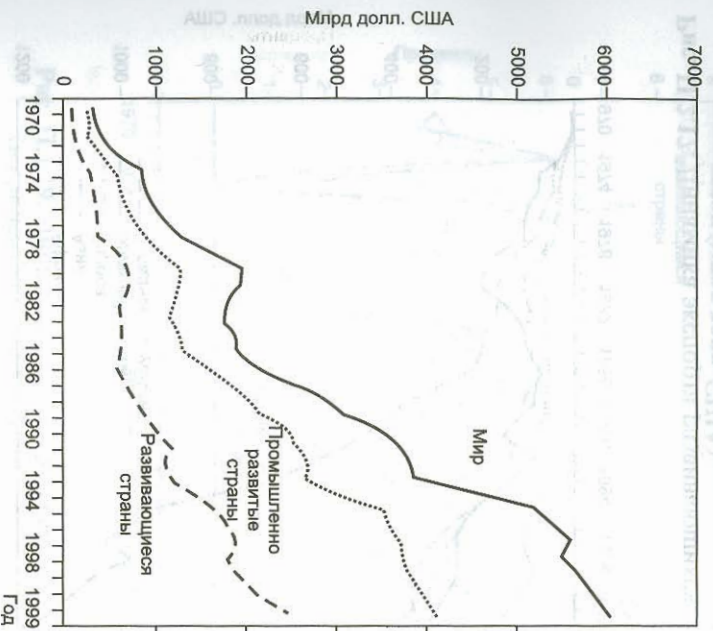


Рис. П.2.15. Динамика мирового объема экспорта
(млрд долл. США)

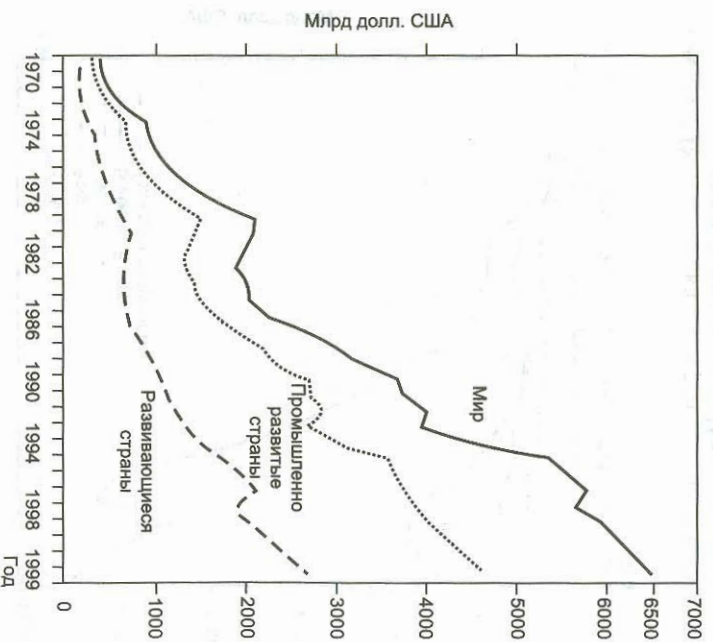


Рис. П.2.16. Динамика мирового объема импорта
(млрд долл. США)

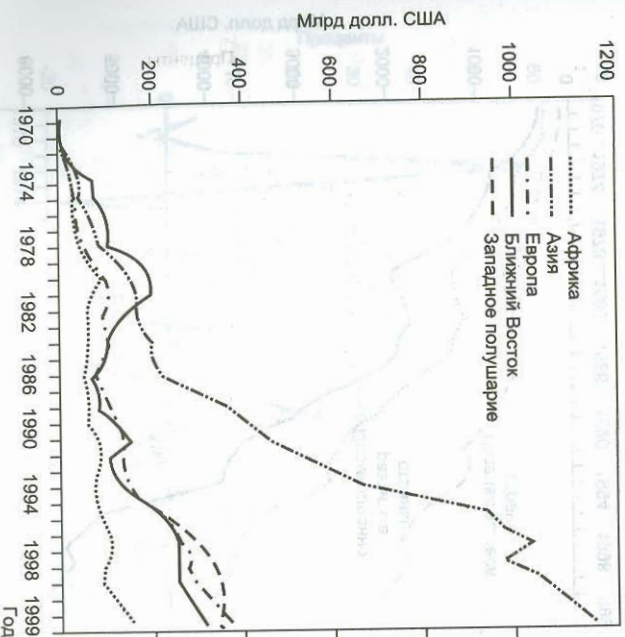


Рис. П.2.17. Динамика экспорта развивающихся стран (млрд долл. США)

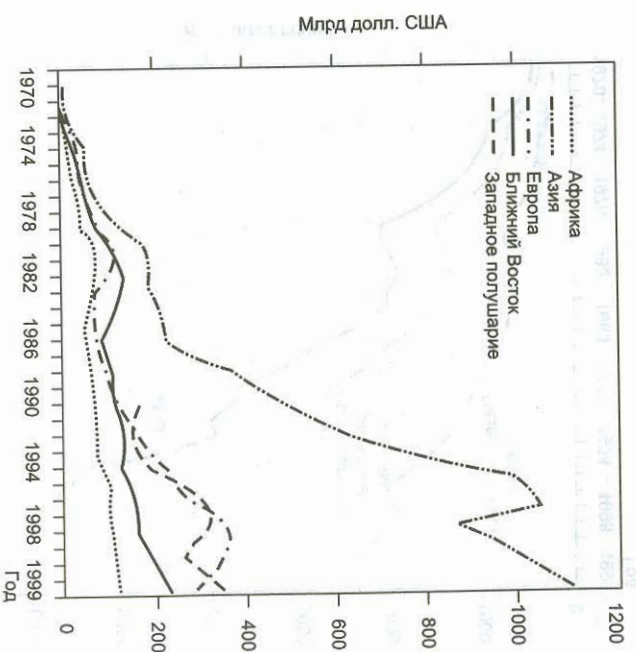


Рис. П.2.18. Динамика импорта развивающихся стран (млрд долл. США)

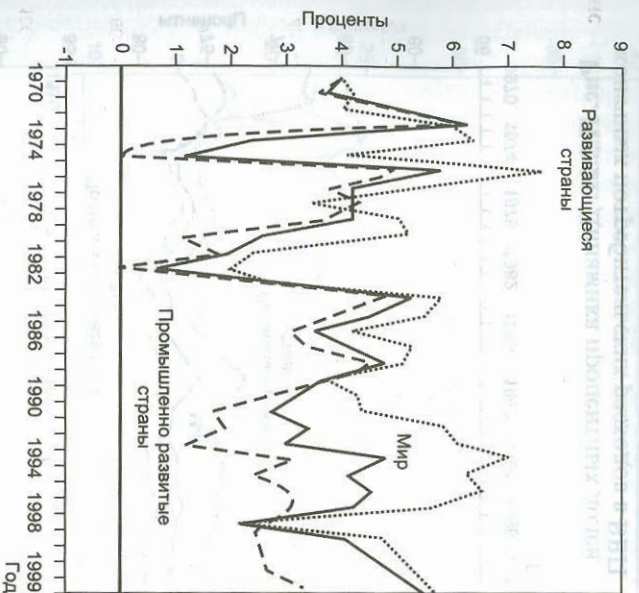


Рис. П.2.19. Динамика мирового объема ВВП (в процентах к предыдущему году)

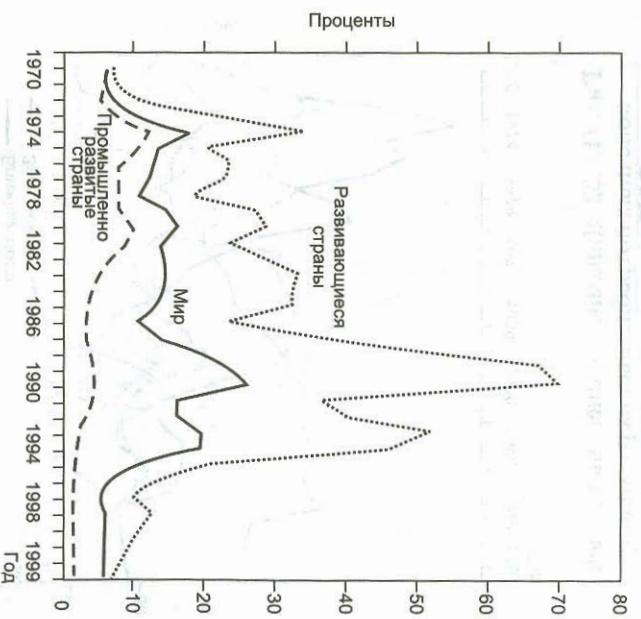


Рис. П.2.20. Динамика индекса дефлятора ВВП (в процентах к предыдущему году)

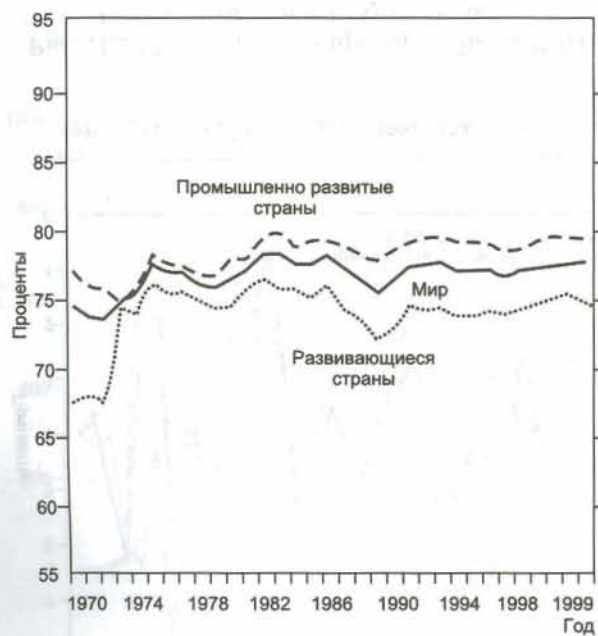


Рис. П.2.21. Динамика процентных долей конечных потребительских расходов в ВВП

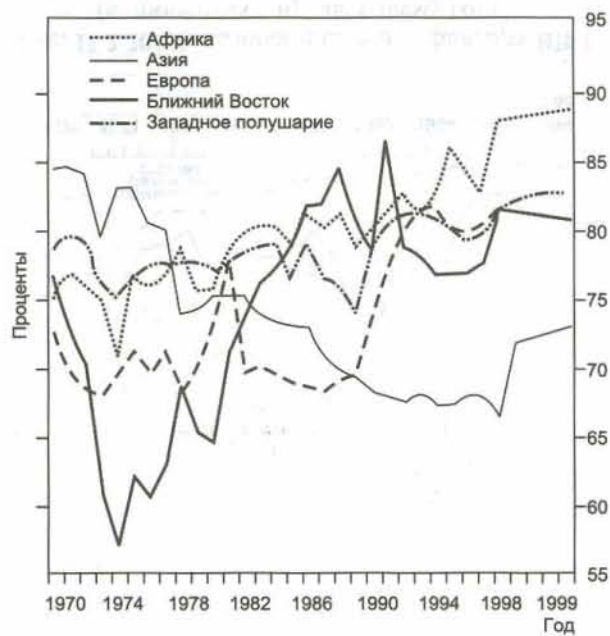


Рис. П.2.22. Динамика процентных долей конечных потребительских расходов в ВВП развивающихся стран

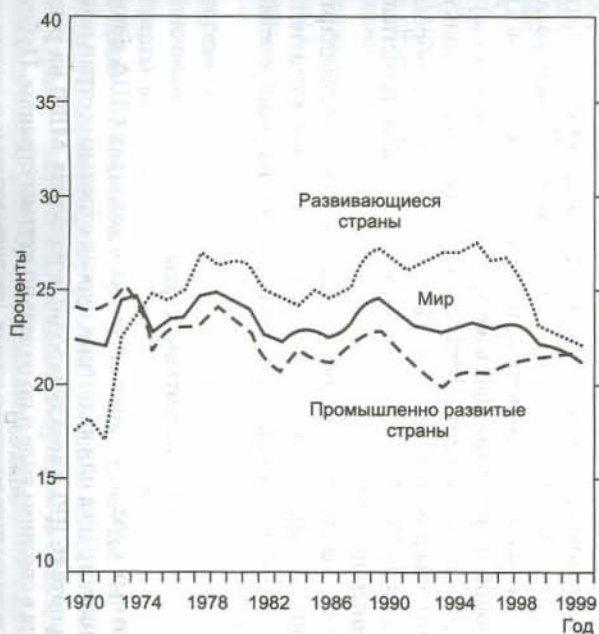


Рис. П.2.23. Динамика процентных долей валовых капитальных вложений в ВВП

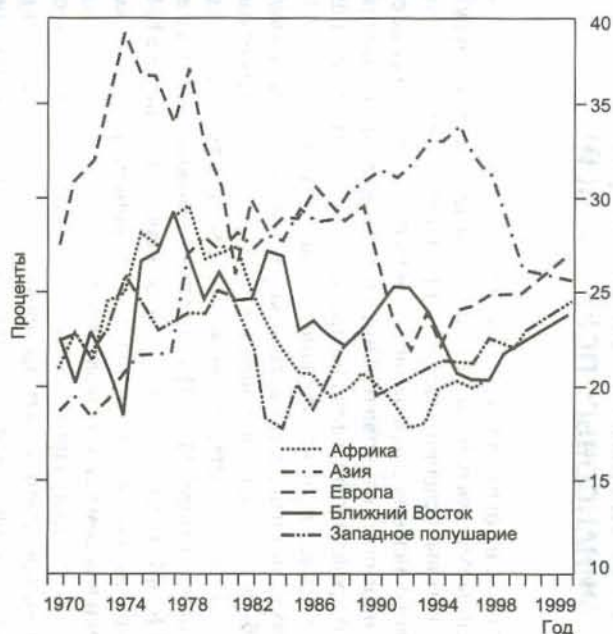


Рис. П.2.24. Динамика процентных долей валовых капитальных вложений в ВВП развивающихся стран

3. ПРАКТИКА ИСЧИСЛЕНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ¹

Мировые финансы, их охват и масштабы, динамика и структура, как правило, разнонаправленные многогранные потоки и взаимосвязи, как объект международных финансовых вычислений, выступают в виде едва ли не самого сложного и противоречивого явления современной действительности, требующего содержательного истолкования и, следовательно, самостоятельного предметного представления. Это представление должно предшествовать самим вычислениям, объяснять не только смысл, но и цель финансовых вычислений.

Данные о курсах валют и индексах курсов валют Международного валютного фонда, Мирового банка, специализированных учреждений и других организаций ООН публикуются с 1970 г. на регулярной основе. Вместе с тем в Экономической информационной системе (далее ЭИС) МВФ, например, можно найти также распространяемые на CD-ROM сведения за более ранние периоды, начиная с 1948 г.

Информация публикуется по отдельно взятым странам, группам стран, их союзам, континентам и в целом как мировые итоги.

Понятие «страна» в международных изданиях употребляется как синоним государства, этим же понятием охватывается также еврозона как межгосударственное образование, равно как и некоторые несuverенные территориальные единицы, для которых статистические данные разрабатываются и представляются на отдельной и независимой основе.

Ниже представляются концептуальные и технические аспекты интерпретации различных данных финансовых вычислений, как это принято в международных изданиях МВФ и Мирового банка, которые выступают в роли их основных операторов.

В начале данного приложения (подразделы 3.1—3.9) приводится общая информация о методах, используемых при разработке отдельно взятых статистических показателей, а затем (подразделы 3.10—3.15) — комментарии, касающиеся исчисления итоговых показателей по регионам мира и мировых итогов в целом, а также соответствующие диаграммы. Здесь же приводятся также стандартизированные коды по странам и коды соответствующих показателей, используемые в практике МВФ, символы и условные обозначения, сокращения и аббревиатуры, перечень выпущенных CD-ROM по международной финансовой статистике (МФС) и примечания к данным по странам.

Более детальные комментарии, касающиеся отклонений от стандартных методик и отсутствующих данных, публикуются в национальных статистических изданиях и в соответствующих разделах международных изданий, посвященных отдельным странам.

3.1. Валютные курсы

Данные о валютных курсах, устанавливаемых в долларах США к номинальной денежной единице страны, или валютных курсах отдельных стран по отношению к условной валюте (СДР) в международных изданиях МВФ на регулярной основе публикуются в сводном виде и по отдельно взятым странам. Публикуются данные об уровнях и динамике среднегодовых, среднемесячных и дневных курсов.

¹ Приложение 3 подготовлено с участием Я.В. Симчеры.

Раздельно публикуются данные по **рыночным курсам**, определяемым с учетом изменения текущих факторов экономической конъюнктуры, фиксируемым государственным, или **официальным курсам**, устанавливаемым соответствующими органами государственной власти в каждой отдельно взятой стране, и **производным вторичным и третичным обменным курсам**, применяемым в текущих валютных расчетах.

В зависимости от конкретных условий курсы СДР фиксируются и публикуются в виде следующих серий: серии **aa**, представляющей курс в национальной валюте на конец периода, серии **ac**, представляющей курс национальной валюты в СДР на конец периода, серий **sa, sb, sc и sd** (курсы СДР в долларах США), серий **sa и sc** (соответственно курсы доллара США в СДР и курсы СДР в долларах США на конец периода) и серий **sb и sd**, представляющих среднегеометрические курсы СДР за сравниваемые периоды.

Соответствующим образом представляются также валютные курсы в долларах. В данном случае фиксируются и публикуются курсы доллара США в виде: серии **ae** (исчисляются на конец периода), серии **rf** (среднеарифметические рыночные или официальные курсы национальной валюты к доллару США), серии **ag** (соответствующие курсы на конец периода), серии **rh** — среднеарифметические рыночные или официальные валютные курсы в долларах США к национальной валюте.

Среднегодовые курсы **rf** и **rh** исчисляются на основе данных среднемесячных рыночных или официальных курсов соответствующей страны или в случае отсутствия данных — среднемесячных курсов, фиксируемых в Нью-Йорке. В случае отсутствия соответствующих данных оценки строятся на простых средних рыночных курсах на конец месяца, фиксируемых в соответствующей стране.

Курсы **sa и sc, aa и ac, ae и ag**, исчисляемые на конец периода, представляют обратные величины. То же самое касается среднегодовых курсов СДР в долларах США (курсы серий **sb и sd**), исчисляемых как среднегеометрические. Курсы **rf** и **rh** исчисляются как арифметические средние.

В зависимости от конкретных условий данные по странам в сводных таблицах МФС представляются в курсах **ae и rf** или в курсах **ag и rh**.

В изданиях МФС все стоимостные данные публикуются в сопоставимом виде. Пересчет соответствующих данных из национальных валют в доллары США и из оценок в долларах в национальную валюту осуществляется при использовании курсов серии **rf**. Пересчет производится на основе доступных данных, максимально приближенных к году выхода в свет соответствующих изданий МФС.

Курсы валют (и индексы курсов валют) за год и более длительные периоды исчисляются и публикуются на основе исчисляемых и публикуемых текущих курсов.

В современной практике МФС особое внимание уделяется курсам евро, которые исчисляются и представляются отдельно. До января 1999 г. в масштабе Европейского валютного союза (ЕВС), в состав которого входили Австрия, Бельгия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Испания, Швеция, Великобритания (все на правах стран — членов ЕС), а также Норвегия и США, валютные расчеты производились в ЕCU (ЭКЮ) — специальных денежных единицах, эмитированных Европейским монетарным институтом (ЕМИ) с помощью Центрального банка Европы.

ЭКЮ определялось как валюта стран — членов ЕС, исчисляемая на основе выборочного сравнения цен (так называемой корзины цен), действующих в этих странах. Доля (удельная значимость) каждой валюты в корзине определялась на основе валового национального продукта и объема внешней торговли соответствующих стран.

Рыночные валютные курсы ЭКЮ к доллару США определялись первоначально в долларах США, а затем в валютах соответствующих стран. При этом курсы серий ea и es относились к курсам национальных валют за ЭКЮ на конец периода и ЭКЮ за единицу национальной валюты соответственно; курсы серий eb и ed представляли среднегодовые курсы.

1 января 1999 г. страны ЕС отказались от ЭКЮ и перешли во всех своих взаимных расчетах на евро. На евро перешли 11 из 14 стран ЕС, обладавших необходимыми и достаточными условиями для этого (по закону ЕС шесть так называемых уникальных условных изображений).

За единицу евро были установлены следующие курсы национальных валют: Австрия — 13,7603 шиллинга (ATS), соответственно Бельгия — 40,3399 бельгийского франка (BEF), Финляндия — 5,94573 финской марки (FIM), Франция — 6,55957 французского франка (FRF), Германия — 1,95583 немецкой марки (DEM), Ирландия — 0,787564 ирландского фунта (IEP), Италия — 1936,27 итальянской лиры (ITL), Люксембург — 40,3399 люксембургского франка (Lux F), Нидерланды — 2,20371 голландского гульдена (NLG), Португалия — 200,482 эскудо (PTE) и Испания — 166,386 испанской песеты (ESP).

Для датской кроны и греческой драхмы согласно принятому Соглашению стран ЕС допускалось отклонение от принятого курса евро в размере $\pm 2,25\%$ и $\pm 15\%$ соответственно.

С 1 января 1999 г. отказались от применения французского франка и перешли на евро также страны — члены Банка центрально-африканских государств и Центрального банка западно-африканских государств, применяя курс 655,957 CFAF за евро.

Некоторые другие страны в 1999—2000 гг. также перешли в международных расчетах на евро.

Применяемые (действующие или эффективные) валютные курсы. Данные о применяемых (действующих), номинальных и эффективных (реальных) валютных курсах, исчисляемых отделом исследований, отделом политики и проверки, отделом статистики и региональными отделами МВФ, публикуются на регулярной основе в ежегодных и других изданиях МВФ и Мирового банка.

При этом **общий мировой индекс (и региональные индексы по различным группам и союзам стран мира) действующего номинального валютного курса** определяется как средневзвешенный геометрический из национальных индексов обменных курсов рассматриваемых стран и стран еврозоны, а **индексы реального действующего валютного курса** — как отношение соответствующих индексов номинального валютного курса к индексу потребительских цен соответствующих групп стран.

В МФС исчисляются и публикуются действующие валютные курсы только по странам, которые дают на это согласие. Аналогичные валютные курсы, которые исчисляются и публикуются отдельно взятыми странами независимо и вне рамок МФС, могут существенно отличаться от валютных курсов МВФ.

Во всех случаях, независимо от методов исчисления и формы публикации, фиксируемые индексы валютного курса находят одобрительное отношение не

только в практике работы международных организаций, но и в большинстве стран мира. Однако ввиду существующих определенных концептуальных, методологических и методических различий (в частности, в случаях, когда те или иные страны и организации отказываются от оценок МВФ) публикуемые индексы действующих номинальных и реальных валютных курсов следует интерпретировать со значительными оговорками.

Для облегчения сравнения в практике МФС в качестве общего индекса принимается средний обменный курс в долларах США за единицу каждой национальной валюты, который в настоящее время исчисляется и публикуется (к базе 1995 г. = 100) в соответствующих изданиях МВФ в виде кодируемых индексов ah.

В рабочем проекте МВФ «Букварь по системе информационных примечаний МВФ» (май 1997 г.) представлены концепции и методология исчисления применяемых валютных курсов в развернутом виде.

Индексы курсов валют neu и reu. Индексы neu и reu исчисляются как групповые для 18 промышленно развитых стран и стран еврозоны, по которым имеются для этого все необходимые данные.

Индексы действующего номинального валютного курса (индексы neu) исчисляются на основе весов (долей) отдельно взятых промышленно развитых стран в общем объеме их внешнеторгового оборота за 1988—1991 гг.

Для указанной группы стран (кроме Австралии и Новой Зеландии, а также Ирландии и Португалии, входящих в еврозону) исчисляются и публикуются также индексы действующего реального (эффективного) валютного курса (индексы reu), которые определяются как отношение индексов номинально действующего валютного курса (индексов neu) к индексам цен производителей соответствующих стран.

Методология исчисления индексов удельной стоимости труда (индексов трудоемкости), применяемых при расчетах индексов reu и neu, излагается в виде пояснений и примечаний к таблицам мировых индексов, регулярно публикуемым в ежегодниках МВФ. Другие методы к определению реальных действующих валютных курсов по указанному кругу стран, опирающиеся на альтернативные подходы к определению индексов цен, представлены там же в виде пояснений к таблицам мировых индексов *реальных валютных курсов*.

Индексы pes и res. Индексы номинального действующего валютного курса pes исчисляются и публикуются для остальных стран мира (т.е. всех стран, кроме промышленно развитых стран и стран еврозоны). Эти индексы исчисляются по той же методологии, но на основе весов отдельно взятых стран во всем общем их внешнеторговом обороте, а не в объеме внешнеторгового оборота промышленными товарами.

В качестве весов при исчислении этих индексов в настоящее время используются данные за 1988—1990 гг. (ранее использовались соответствующие данные за 1980—1982 гг.). Индексы, исчисленные на основе весов 1980—1982 гг. и ныне применяемых весов, пересчитываются в сопоставимый ряд (смыкаются) на уровне средних весов 1989 г. и публикуются к базе 1995 г. = 100.

Индекс ahx. Для стран, в которых действуют смешанные валютные курсы, МВФ исчисляет, сравнивает и публикует взвешенные средние валютные курсы, определяемые как среднеарифметические значения различных валютных курсов, с весами, соответствующими долям отдельно взятых стран этого круга в общем объеме их внешнеторгового оборота.

Для стран, где средневзвешенный валютный курс не может быть рассчитан, используется официальный курс.

Для относительно небольшого круга стран МВФ использует альтернативные индексы цен, в частности индекс цен производителей или средневзвешенные индексы цен на нефть и другие отдельно взятые виды сырья, туристические услуги и т.д.

Специальные права заимствования (СДР) как валюта МВФ. СДР как специальная валюта не имеет собственной стоимости. Первоначально (до 1 ноября 1971 г.) за масштаб СДР принималось золотое содержание доллара США (0,888671 г золота). До июля 1974 г. курс СДР фиксировался в долларах США следующим образом: 1 СДР = 1 USD до ноября 1971 г., 1 СДР = 1,08571 USD с декабря 1971 г. до января 1973 г. и 1 СДР = 1,20635 USD с февраля 1973 г. до июня 1974 г.

Начиная с июля 1974 г. курсы СДР определяются МВФ ежедневно путем взвешивания фиксируемых текущих обменных курсов национальных валют в долларах США (курсы фиксируются в Лондоне, а в случае отсутствия фиксингов в Лондоне — в Нью-Йорке). В качестве весов при исчислении курсов национальных валют в СДР и соответственно курсов СДР в национальных валютах (ныне в трех национальных валютах и евро) принимаются веса, определяемые на основе так называемой стандартной корзины валют, эквивалентные доле экспорта товаров и услуг стран, включаемых в расчеты курсов СДР, в общем объеме мирового экспорта товаров и услуг.

При формировании курса СДР стоимость корзины валют фиксируется в долларах США. В корзину включаются соответствующие валюты (ныне доллары США, японские иены, фунты стерлингов Великобритании и евро стран ЕС) по их рыночной стоимости.

Чтобы получить курс СДР в долларах США, долларовые эквиваленты валют, включаемых в корзину, суммируются. Курс СДР в долларах США исчисляется как средневзвешенный.

Соответствующим образом на основе курса СДР в долларах США параллельно исчисляется и публикуется курс доллара США в СДР.

Метод расчета курса СДР в долларах США и параллельного курса доллара США в СДР остается на всем протяжении неизменным, хотя количество и веса валют в корзине СДР в течение обозреваемого периода регулярно пересматриваются.

Валюты, применяемые в расчет при определении курса СДР, и доли каждой из этих валют в корзине СДР пересматриваются соответствующими службами МВФ каждые 5 лет. Курсы СДР в валютах других стран (ныне, как отмечалось, трех стран и евро, до 2000 г. 5 стран, а первоначально 16 стран) и курсы других валют в СДР определяются на основе текущих обменных или рыночных курсов доллара США к соответствующим национальным валютам.

С июля 1974 г. по июнь 1978 г. в корзину включались валюты стран, доля каждой из которых в мировом экспорте товаров и услуг на протяжении 1968—1972 гг. превышала 1% общего мирового объема. В корзину было включено 16 валют с весами, соответствующими объему экспорта каждой страны, исчисленному в долларах США.

Пропорциональная удельная стоимость валют каждой из 16 стран в первоначальной стандартной корзине определялась по состоянию на 28 июня 1974 г. из расчета 1,20635 долл. США за единицу СДР.

В дальнейшем изменение удельной стоимости валют, включаемых в корзину, исчислялось автоматически путем умножения удельной стоимости за предыдущий период (день, месяц, год) на изменение курса СДР в долларах США и других

национальных валютах, который, таким образом, стал рассматриваться как плавающий и корректироваться на ежедневной основе.

Для курсов с июля 1978 г. по декабрь 1980 г. веса валют в корзине были первый раз пересмотрены. Пересмотренная корзина 16 валют базировалась на весах, исчисленных на основе усредненных данных об экспорте соответствующих стран за 1972—1976 гг. Веса некоторых валют в корзине были изменены.

Для курсов СДР, исчисляемых в период с января 1981 г. по декабрь 1985 г., корзина валютных весов была коренным образом пересмотрена и сокращена до пяти стран, которые имели наибольший экспорт товаров и услуг в 1975—1979 гг.

В корзину для исчисления курсов СДР были включены доллары США с весом 42%, марки ФРГ (19%), французские франки, японские иены и фунты стерлингов (с весом по 13% каждая валюта).

В период с января 1986 г. по декабрь 1990 г. курсы СДР в долларах США и доллара США в СДР устанавливались на основе удельных данных об экспорте товаров и услуг указанных пяти стран в 1980—1984 гг. В расчетах были приняты следующие веса: доллар США — 42%, немецкая марка — 19%, японская иена — 15%, французский франк и фунт стерлингов — по 12% каждая валюта соответственно.

С января 1991 по декабрь 1995 г. корзина, используемая для определения курса СДР, определялась на основе данных за 1985—1989 гг. Отдельно взятым валютам в этой корзине были определены следующие веса: доллару США — 40%, немецкой марке — 21%, японской иене — 17%, французскому франку и фунту стерлингов — по 11% соответственно.

Начиная с 1 января 1996 г. расчеты курсов СДР стали производить на основе очередной раз пересмотренных весов. Доля доллара США в корзине в этот раз понизилась до 39%, доля немецкой марки (21%) осталась неизменной, точно так же, как доля французского франка и фунта стерлингов (по 11% каждая валюта), тогда как доля японской иены повысилась с 17 до 18%.

1 января 1999 г. веса немецкой марки и французского франка в корзине были заменены эквивалентными весами этих валют, выраженными в евро.

По состоянию на 1 января 1999 г. веса валют в корзине, используемые для определения курса СДР, распределялись следующим образом: доллар США — 39%, евро — 32% (сумма 21% прежнего веса немецкой марки и 11% прежнего веса французского франка), японская иена — 18% и английский фунт стерлингов — 11%.

Эти веса рассматриваются ныне как действующие и используются при расчете всех курсов СДР.

Курсы СДР, исчисляемые к долларам США и валютам Германии, Франции, Великобритании и Японии, равно как и курсы доллара США и валют указанных других стран к СДР, широко используются в международных валютно-финансовых расчетах и на регулярной основе публикуются в изданиях МВФ и других аналогичных изданиях¹.

¹ Более подробные сведения об СДР, порядке их формирования и механизме регулирования опубликованы. Сжато и обстоятельно вопрос представлен в статье О.В. Можайскова, опубликованной в Экономической энциклопедии. Политическая экономия. — М.: Советская энциклопедия, 1980. — Т. 4. — С. 16—17. Более поздние сведения можно найти в статье Я.В. Симчеры «Что такое курс СДР и как определяется» // Финансовый менеджмент. — 2001. — № 6. — С. 34—38 и на сайте МВФ (<http://www.imf.org/external/npr/tre/sdr/bascet.htm>).

СДР используются в современных международных расчетах как кредитное средство платежа, главным образом для покрытия дефицитов платежных балансов и некоторых других целей, в частности для уплаты сборов за проход судов по Суэцкому каналу.

Каждой стране — участнице соглашения об СДР на специальных счетах в МВФ выделяется строго определенная квота СДР, которая согласно так называемому праву «восстановления» расходуется в лимитируемом порядке.

Решения о выпуске (эмиссии) СДР и размере квот для каждой страны принимаются Советом МВФ. Квоты выделяются в обмен на национальную валюту, залог которой должен составлять 200% выделенной квоты. Кроме того, каждая страна согласно указанному правилу должна на протяжении пятилетнего периода хранить на своем специальном счете в МВФ 15% (до 1978 г. — 30%) СДР от выделенной квоты как резерв.

Каждая страна в рамках выделенной квоты платит банковские проценты за пользование СДР. Проценты устанавливаются 5 странами — участницами расчетных курсов СДР. Проценты уплачиваются по текущему годовому учетному курсу (в 2000 г. 3,5% годовых).

Страны, принявшие на свои счета СДР сверх установленной квоты, получают проценты, рассматривая указанные сверхлимитные суммы СДР как обычный кредит, предоставленный ими МВФ.

СДР понимается и используется сугубо как расчетная (виртуальная) валюта. Все платежи по СДР в действительности осуществляются в национальных валютах соответствующих стран.

Мировые объемы СДР (в 2000 г. около 20 млрд долл. США — доля в мировых золотовалютных резервах — около 2%), их роль в общем механизме регулирования международной ликвидности незначительны и, как свидетельствуют данные, приведенные в приложении 2 (рис. П.2.1 и рис. П.2.2), имеют тенденцию к снижению¹.

Публикации обменного курса. Публикации обменного курса согласно статье IV, часть 2(а) Учредительного договора МВФ, вступившего в силу 1 апреля 1978 г., основываются на стандартной информации МФС.

Рыночные, официальные и основные обменные курсы национальных валют к СДР и курсы СДР к национальным валютам стран — участниц МВФ, а также курсы Гонконга (специальная административная территория с 1997 г.) — и Нидерландских колоний публикуются на ежемесячной, ежеквартальной и ежегодной основе в долларах США в виде парных курсов и кросс-курсов валют этих стран к доллару США.

Метод определения валютных курсов, публикуемых в МФС. Новые валюты и курсы в МФС представляются и публикуются в долларах США или в СДР. Старые обменные курсы соответствующих стран пересчитываются в новые курсы эмитирующими органами (в большинстве случаев центральными банками соответствующих стран). Процедуры пересчета публикуются в ежемесячных изданиях МФС.

Валютные курсы стран еврозоны до 1998 г. публиковались к СДР или к доллару США, а после 1998 г. — в евро к СДР или доллару США.

Подробные сведения о методах определения валютных курсов, применяемых в МФС, равно как методологические и методические особенности их исчисления,

опубликованы в виде отдельного издания МВФ «Дополнения к МФС по валютным курсам», 1985, № 9.

Методика исчисления индексов реального (эффективного) валютного курса. Индексы реальных (эффективных) валютных курсов исчисляются на основе удельных затрат на единицу труда и удельных нормируемых (стандартизованных) затрат на единицу труда в производстве соответствующих стран.

Расчеты осуществляются путем деления соответствующих показателей (в национальной валюте) каждой отдельно взятой страны к взвешенной средней геометрической соответствующих показателей 20 индустриальных стран (16 стран, включенных в стандартные расчеты, Австралии, Новой Зеландии, Греции и Португалии) на индекс номинального валютного курса, исчисляемый путем взвешивания валютных курсов соответствующих 20 стран.

Индексы номинального валютного курса публикуются в ежегодниках и других изданиях МВФ по 17 странам и Греции на регулярной основе.

Индексы реальных действующих валютных курсов, исчисляемые на основе индексов-дефляторов добавленной стоимости, индексов оптовых цен и индексов удельной стоимости единицы экспорта, исчисляются таким же образом с охватом данных 16 стран. Соответствующие индексы публикуются на эталонной базе 1995 г. = 100 там же, где и индексы номинальных курсов.

Отдельные составляющие реальных валютных курсов подвергаются довольно часто и иногда существенной корректировке. Эта корректировка зависит от процедур сбора и обработки используемых исходных данных, в частности индексов затрат труда и индексов-дефляторов добавленной стоимости, которые исчисляются, как правило, выборочным путем на основе ежемесячных или ежеквартальных данных, пересматриваемых периодически на основе полных и сравнимых ежегодных данных национальных счетов.

Регулярный пересмотр текущих данных делает исчисляемые квартальные и годовые индексы относительно полными и сравнимыми.

Обобщающие веса, используемые для построения сводных индексов номинальных валютных курсов, разработаны с целью связать их с изменениями в затратах и ценах, влияющими на экспорт и импорт промышленных товаров.

Веса, определяемые на основе агрегированных объемов внешней торговли промышленными товарами¹, усредненные за период 1989—1991 гг., исчислены с учетом объемов внутреннего и двустороннего внешнеторгового оборота соответствующих стран, а также объема торговли промышленными товарами с третьими странами.

Оценки удельных затрат (оценки выработки) и удельных нормированных затрат (общие затраты в расчете на единицу труда или нормативной выработки) в странах еврозоны определялись путем использования подмножества соответствующих общих весов, исчисленных по всему объему внешней торговли в целом по всем странам еврозоны.

Синтетическая валюта евро создается на период до введения стандартных евровесов, определяемых по аналогичным схемам взвешивания валютных курсов стран — членов еврозоны и их официальных начальных курсов, которые были изложены выше. Те же схемы весов в данном случае были использованы для оцен-

¹ См.: International Financial Statistics Yearbook, 2000. P. 16—17.

¹ Расчеты производятся на основе действующей стандартной международной торговой классификации (SITC).

ки индексов затрат на единицу труда и нормируемых затрат на единицу труда еврозоны, деноминированных в евро.

Удельные затраты продукции на единицу труда (показатели выработки) или удельные затраты труда на единицу продукции (показатели трудоемкости продукции) определяются как отношение продукции на одного занятого (показатели выработки) или как отношение количества занятых на единицу выпуска (или добавленной стоимости) (показатели трудоемкости). Расчеты производятся для реального сектора экономики. При определении выпуска в расчет принимаются социальные премии, выплачиваемые работодателем, другие налоги, а также заработная плата всех категорий работающих.

В последних расчетах, однако, соответствующие индексы исчислялись в более узком понимании как отношение заработной платы на единицу общего выпуска произведенных товаров (а не к добавленной стоимости в производственном секторе экономики).

Нормированные удельные затраты труда определяются путем деления индекса удельных реальных почасовых компенсаций на нормированный индекс выпуска, исчисляемый в национальной валюте.

Целью исчисления показателей нормированного выпуска на человеко-час является исключение циклических (сезонных) колебаний, которые происходят главным образом из-за изменений в учтенных отработанных часах, не соответствующих изменениям в действительных затратах труда.

Фильтр Хордика-Прескотта, который сглаживает временные ряды путем исключения сезонных колебаний, сохраняя изменения большей амплитуды, используется в качестве основного метода получения уточненных оценок выпуска на человеко-час.

Ежемесячные индексы исчисляются путем интерполяции соответствующих ежеквартальных индексов и последующего их взвешивания.

Ежемесячные номинальные валютные курсы рассчитываются с использованием тех же ежемесячных валютных курсов и тех же весов, которые используются при исчислении ежеквартальных номинальных валютных курсов.

Реальные курсы валют при этом определяются с использованием номинальных действующих курсов и интерполированных ежемесячных нормируемых затрат на единицу труда.

Экстраполяция и интерполяция ежеквартальных индексов допустимы с учетом сезонных колебаний и фиксирования тренда. Интерполированные индексы ежемесячного тренда используются для приведения текущего номинального валютного курса к реальному курсу.

Годовые индексы (как для удельных фактических, так и удельных нормированных затрат на единицу труда) могут не соответствовать средним квартальным индексам, так как они включают Швейцарию, данные по которой не принимаются во внимание при исчислении квартальных индексов.

Дефляторы (индексы постоянных цен) исчисляются для корректировки текущей стоимости, добавленной в производстве с учетом изменения в косвенных налогах. Эти дефляторы отличаются от дефляторов ВВП, охватывающих изменения удельных затрат труда на единицу всех факторов производства, включая промежуточные затраты.

Различные национальные индексы имеют не только методологические, но и методические недостатки и должны рассматриваться как показатели, дающие всего лишь приблизительные оценки изменения цен на конечные продукты, причем цен

на различные виды конечных продуктов (например, цен на сырье, полуфабрикаты или цен на готовые изделия).

Индексы удельной стоимости единицы экспорта используются для проверки достоверности данных о ценах на конечные продукты. Эти индексы характеризуются теми же структурными недостатками, что и индексы оптовых цен.

Необходимо подчеркнуть, что из-за недостаточно полной однородности товарных групп, по которым исчисляются индексы удельной стоимости экспорта, национальные индексы будут не вполне сопоставимы.

С другой стороны, показатели, аналогичные индексам удельной стоимости экспорта (определяемые каждый раз как отношение индекса одной страны к аналогичному индексу стран-конкурентов), будут более устойчивыми, чем соответствующие показатели, исчисляемые на основе других ценовых или затратных показателей, что определяется соображениями значительного влияния сдвигов в структуре экспорта.

В изданиях МВФ публикуются также индексы реальных валютных курсов, определяемые на основе потребительских цен (в изданиях МФС индексы типа *гес*). Применяемая при исчислении этих индексов схема взвешивания основывается на дезагрегированных данных о продажах промышленных товаров и основных продуктов питания за 1988—1990 гг., получаемых по методологии, представленной в подразделе 3.1 настоящего приложения).

Индексы потребительских цен, используемые при исчислении реальных курсов валют по странам, публикуются на регулярной основе в соответствующих ежегодных изданиях МВФ и других изданиях.

Однако следует иметь в виду, что эти индексы, будучи подчиненными в ряде отношений методологически другим целям измерения и другому охвату (в частности, они не охватывают косвенные налоги), при попытках их использования в целях исчисления индексов реальных действующих валютных курсов каждый раз будут требовать определенной корректировки.

Расчеты индексов потребительских цен стран еврозоны строятся с помощью подмножества весов внешней торговли, о которых речь шла раньше.

До перехода на стандартные евро веса единый курс валют стран ЕС (курса ЭКЮ, а затем курса евро) определяется по схеме взвешивания официальных начальных курсов валют этих стран, используемой для определения начальной стоимости евро.

Индексы потребительских цен стран еврозоны начиная с января 1995 г. представляют гармонизированные индексы потребительских цен, подготавливаемые ЕЦБ. До перехода на новые веса индексы потребительских цен исчисляются как средневзвешенные показатели индивидуальных индексов потребительских цен стран — членов евро. Веса, использованные при построении этих индексов, соответствуют весам, используемым при построении индексов единой валюты евро.

Конечно, изменения в индексах потребительских цен следует интерпретировать с особым вниманием и принимать со всесторонним учетом специфики национальных данных, степени их доступности и международной сопоставимости, которые подробно оговариваются и представляются в виде примечаний к публикуемому в изданиях МФС таблицам.

Оптовые цены. Существуют значительные различия в методиках исчисления национальных индексов оптовых цен, которые также подробно публикуются в

указанных изданиях МВФ и, следовательно, должны учитываться при исчислении соответствующих общих индексов по группам стран и в целом по миру.

3.2. Показатели, характеризующие расчетные операции МВФ

Расчетные операции в МВФ организованы и изучаются по отдельно взятым странам и в целом по мировой валютно-финансовой системе.

Для каждой страны — члена МВФ открывается специальный счет СДР, образующий в совокупности со всеми другими счетами понятие валютно-финансовой позиции соответствующей страны в Международном валютном фонде.

Сведения о позициях отдельно взятых стран в современной мировой валютной системе публикуются как в сводных таблицах, содержащих данные в целом по миру, так и в таблицах, посвященных отдельно взятым странам (подробные сведения).

В сводных таблицах, содержащих обобщающие данные по операциям, связанным с образованием финансовых ресурсов и направлениями их использования, публикуются сведения о текущем статусе финансовой обеспеченности каждой страны, темпах экономического роста, бедности, мероприятиях по структурному регулированию экономики и др.

Здесь же и в том же формате счетов приводятся также ежемесячные данные по позициям стран — членов МВФ, включая данные о квотах, резервных позициях, общих кредитах Фонда и непогашенных займах, наличной валюте и активах Фонда в СДР.

Ежемесячные данные по источникам финансирования просроченных кредитов и займов МВФ публикуются в виде отдельного сводного счета.

Другие публикуемые счета-таблицы следует понимать и читать во взаимосвязи друг с другом, а именно счета-таблицы «Сделки» и «Переоформленные сделки» — во взаимосвязи с транзакциями по счету «Общие ресурсы» (GRA), счета-таблицы «Платежи по ссудам» и «Выплаты ссуд» — во взаимосвязи со счетами «Условия структурного регулирования», «Условия снижения и роста бедности» (PRGF, которые ранее назывались условиями усиленного структурного регулирования — ESAF) и трастовыми ссудами МВФ.

Таблица «Общее количество непогашенных кредитов и ссуд МВФ» взаимосвязана с непогашенным использованием ресурсов Фонда по GRA и невозвращенным ссудам по SAF, PRGF и трастовыми ссудами Фонда.

Таблица «Использование кредита Фонда: GRA» содержит данные о непогашенном использовании средств Фонда по GRA, а таблица СДР — сведения о наличии СДР на счетах отдельно взятых стран — участниц МВФ, других счетах и по миру в целом.

Таблица «Счета Фонда: заемные соглашения» характеризует текущее состояние заемной деятельности Фонда, а таблица «Резервная позиция Фонда» — долговые требования стран — членов МВФ к самому Фонду.

В ежемесячных изданиях МФС данные о позиции членов МВФ и основных их транзакциях публикуются на регулярной основе и в развернутом виде.

Детальную информацию о представленных счетах можно получить в пятом издании МВФ «Финансовая организация и операции МВФ» (1985, № 45).

3.3. Показатели, характеризующие международную ликвидность валютных активов

Международная ликвидность (в определениях МФС) включает денежные активы отдельно взятых стран в СДР, их резервные позиции в МВФ, их внешнеторговый оборот по товарам, услугам и капиталам и остатки валютных резервов, отражаемые на счете «Общие резервы минус золото».

Денежные активы включают активы, накапливаемые национальными центральными банками в виде конвертируемых валют (currency boards), валютных стабилизационных резервов и запасов золота и драгоценных металлов и камней.

При этом данные об официальных золотых запасах, исчисляемые в миллионах тройских унций, согласно национальной практике большинства стран, публикуются в долларах США по текущей цене золота за тройскую унцию.

Международная ликвидность стран — членов еврозоны фиксируется при этом в виде активов Европейского центрального банка (ЕЦБ) и активов 12 национальных центральных банков стран, перешедших в январе 1999 г. на евро.

Общие резервы стран — членов еврозоны в целом и отдельных стран еврозоны определяются в соответствии со стандартом, принятым Статистическим комитетом европейских центральных банков в декабре 1998 г. как деноминированные резервные активы отдельно взятых стран, входящих в еврозону, исключаящие валютные позиции с другими странами еврозоны и с ЕЦБ.

Международный валютный обмен. Показатели международного валютного оборота или объемов и потоков международных валютных операций в МФС определяются как обобщающие величины, представляющие сумму денежных требований к нерезидентам в виде иностранных банкнот, банковских депозитов, векселей, кратко- и долгосрочных правительственных ценных бумаг, плюс сумму требований в ЭКЮ (в период до января 1999 г.) и всех других требований, используемых в платежном балансе, исчисляемых на дату по действующему курсу национальных валют к доллару США.

До декабря 1971 г., когда доллар США находился в паритете с СДР, данные по международному обмену обрабатывались и публиковались в долларах США по официальным курсам.

Пересчет из национальных валют в доллары США с декабря 1971 г. по январь 1973 г. осуществлялся по кросс-курсам, отражающим паритеты, и обменным курсам валют, согласованным в декабре 1971 г.

С февраля 1973 г. по июнь 1974 г. показатели объема международного валютного оборота определялись по кросс-курсам паритетов или обменным курсам для стран, имеющих действующие паритеты или фиксируемые обменные курсы, и по рыночным курсам для канадского доллара, ирландского фунта, итальянской лиры, японской иены и фунта стерлингов, не имевших фиксированных курсов.

Начиная с июля 1974 г. объемы международного валютного оборота исчисляются по рыночным курсам на конец месяца или, при отсутствии данных о рыночных курсах, по другим преобладающим официальным курсам.

До 31 декабря 1998 г. страны — члены ЕС (Австрия, Бельгия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Ирландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Испания, Швеция, Великобритания) учитывали и хранили свои депозиты в ЭКЮ в Европейском фонде денежной кооперации (ЕМСФ) и его преемнике — Европейском монетарном институте (ЕМИ). При этом данные о валютных

резервах, депозиты в золоте и международный валютный оборот ЕМСФ исключались из золотовалютных запасов и международного оборота.

1 января 1999 г. евросистема — ЕЦБ и национальные центральные банки (НЦБ) 11 стран — членов еврозоны перешли на единую денежную валюту евро. Каждый НЦБ разместил золото и установил международный обмен с ЕЦБ. При этом все соответствующие операции были проведены по курсу один евро за один ЭКЮ.

Для стран еврозоны счет «Общие резервы минус золото» определяется в строгом соответствии с пятым изданием Инструкции по составлению платежного баланса. Как и в случае с другими странами, на этом счете стран ЕС отражаются денежные ценности в СДР, резервные позиции в МВФ и международный валютный оборот, включая финансовые производные требования к странам, не входящим в еврозону.

При этом денежные требования стран, входящих в еврозону, и все требования к странам, не входящим в еврозону, деноминированные в евро, не включаются в резервы.

Общие резервы еврозоны включают резервы национальных центральных банков и резервы ЕЦБ. Определение резервов на национальном и общеевропейском уровнях при этом согласовано.

Другие иностранные активы и иностранные обязательства. Публикуемые в МФС данные по другим иностранным активам и обязательствам центральных банков и подобных организаций включают сведения по странам, которые ограничены в составлении и использовании платежного баланса, осуществляя расчеты по двусторонним платежным соглашениям в неконвертируемых валютах.

Соответствующие данные, публикуемые в международных изданиях в рубрике других активов и других обязательств, охватывают внешние обязательства центральных банков и приравненных к ним организаций, не связанные с использованием кредитов МВФ GRA, SAF, PRGF и трастовыми непогашенными ссудами МВФ.

Иностранные счета других финансовых учреждений. Иностранные счета финансовых учреждений, отличных от центральных банков, также включаются в состав показателей международной ликвидности по странам. Соответствующие сведения приводятся прямо в долларах США и могут незначительно отличаться в охвате от данных, пересчитываемых в доллары США.

Для некоторых стран объемы международной ликвидности представляют обобщенные данные по иностранным счетам специализированных банков или банков, имеющих международные лицензии, которые работают на локальном уровне, но к настоящему моменту не включены в мировую систему денежных или банковских расчетов.

Показатели, характеризующие международные валютные резервы. Общие мировые показатели охватывают данные о всех видах валютных резервов по странам, за исключением золота, оцениваемого в национальной валюте.

Сведения публикуются в виде обобщающих показателей по странам, группам стран и миру в целом. Публикуются также данные по всем видам резервов, включая золото, по стандартной цене 35 СДР за унцию и по рыночным ценам. Публикуются также сведения о соотношении незолотых резервов к импорту соответствующих стран.

Данные о золотовалютных запасах, за исключением данных о золотых запасах в натуре, в изданиях МВФ публикуются в СДР. При этом показатели объемов

международного валютного оборота исчисляются в СДР путем перевода оценок в доллары США, публикуемых в отдельных странах, по курсу доллара США к СДР на конец периода.

Показатели, характеризующие запасы золота, публикуются по отдельно взятым странам — членам МВФ, ЕЦБ, Банка международных расчетов (BIS) и миру в целом. При этом простое суммирование запасов золота, которыми располагают все его владельцы, не практикуется, поскольку приводит к двойному счету, возникающему вследствие того, что большая часть депозитов в золоте, размещенных в BIS, включается одновременно в официальные золотые резервы стран. Поэтому в МФС приводят золотые фонды BIS в виде чистых депозитов в золоте; отрицательные цифры золотых фондов BIS балансируются посредством форвардных операций.

В МФС данные о золотых запасах публикуются в ценах Лондонской биржи золота и драгоценных металлов, а также по курсу доллара США к СДР и по ценам операций с золотом, которые осуществляются МВФ на аукционе совместно с Международным трастовым фондом.

При этом запасы золота, которые образуются из прибыли от аукционов, доходов от инвестирования этой прибыли и от добровольных вкладов и ссуд, а также переоценок золота по рыночной цене на конец периода, включаются в публикуемые общие данные.

3.4. Показатели денежного обращения и банковских операций

Мировые финансы денежных и банковских операций охватывают самый обширный круг показателей. При характеристике денежного обращения и банковского дела существенное значение имеет не только методология, но и организация сбора, обработки и публикации соответствующих данных, определение организации денежного обращения и банковского дела в различных странах мира.

Организация и контроль денежного обращения. Публикации о денежном обращении содержат сведения о запасах денег, наличной валюте в обращении, депозитах банков и резидентов в центральных банках, кредитных и других аналогичных организациях.

Главными составляющими счетов денежного обращения являются иностранные и внутренние активы. При этом внутренние активы подразделяются на требования к соответствующим правительственным организациям по государственным обязательствам, требования к банкам, требования по обязательствам местных органов управления, требования к нефинансовым общественным организациям, частному сектору, к другим банковским организациям и, наконец, требования к небанковским финансовым организациям.

В странах, располагающих более подробными данными, требования к другим органам управления, кроме органов центральной власти, представляются в полном объеме согласно классификации «Требований к другим финансовым учреждениям».

Основные обязательства органов власти, регулирующих систему денежного обращения, состоят из резервных денежных фондов, иностранных обязательств, депозитов центральных органов власти.

В установленном порядке данные по органам власти, регулирующим денежную систему, в МФС объединяют счета центрального банка со счетами кредитных и других учреждений, выполняющих отдельные функции по обеспечению де-

нежного обращения, в частности функции по конвертации денег, хранению международных резервов и проведению транзакций по счетам МВФ.

Депозитные банки. Данные по депозитным банкам собираются и публикуются раздельно по счетам активов и по счетам пассивов.

По счетам активов эти данные характеризуют наличные резервы денежных средств, включая резервы валютных средств и депозиты в центральных банках и других банковских организациях, иностранные активы и требования к другим внутренним секторам.

По счетам пассивов соответствующие данные характеризуют депозиты до востребования, срочные, сберегательные и валютные депозиты, иностранные пассивы и депозиты государственных органов власти.

К депозитным банкам относятся все коммерческие банки и другие финансовые организации, осуществляющие прием, выдачу, хранение и перевод вкладов по распоряжению клиентов.

Взаимосвязь показателей денежного обращения. Данные по органам власти, регулирующим денежное обращение, и депозитным банкам, объединяемые в публикациях о современном денежном обращении в отдельно взятых странах и в целом в мире, характеризуют запасы горячих денег, которые включают переводимые депозиты и валюту вне депозитных банков и так называемые квазиденежные пассивы этих организаций, которые включают срочные, сберегательные и валютные депозиты.

Существенное значение в современных финансовых вычислениях имеют следующие стандартные взаимосвязи между показателями денежного обращения (в международных изданиях МВФ представляются в виде приводимых далее шифров строк публикуемых таблиц).

Иностранные активы (чистые) (строка 31n) равны сумме иностранных активов строки 11 и 21 за вычетом суммы иностранных пассивов строки 16с и 26с.

Требования к центральным органам власти (чистые) (строка 32an) равны требованиям к центральному правительству (сумма строк 12а и 22а) за вычетом депозитов центрального правительства (сумма строк 16d и 26d) плюс, где это возможно, противоположные записи строк 24..i и 24..r (депозиты до востребования частного сектора в почтовой чековой системе и в казначействе).

Требования к правительствам штатов и местным правительствам (строка 32b) равны сумме строк 12b и 22b. Для некоторых стран нехватка необходимых данных для представления по требованиям стандартной классификации привела к использованию альтернативной классификации — «Требования к официальным структурам» (строка 32bx), которая является суммой строк 12bx и 22bx. Эти ряды могут включать правительства штатов и местные правительства, общественные финансовые учреждения и нефинансовые общественные организации.

Требования к нефинансовым общественным организациям (строка 32с) равны сумме строк 12с и 22с.

Требования к частному сектору (строка 32d) равны сумме строк 12d и 22d.

Требования к другим банковским организациям (строка 32f) равны сумме строк 12f и 22f.

Требования к небанковским финансовым организациям (строка 32g) равны сумме строк 12g и 22g.

Внутренний кредит (строка 32) — сумма строк 32an, 32b, 32с, 32d, 32f и 32g даже в тех случаях, когда в силу незначительного размера данные по строкам 32с,

32d, 32f и 32g не публикуются отдельно. Таким образом, данные по строке 32 могут быть больше, чем сумма ее опубликованных компонентов.

Деньги (строка 34) равны сумме валюты вне депозитных банков (строка 14a) и депозитов до востребования, за исключением депозитов центрального правительства (строки 14d, 14e, 14f, 14g и 24), плюс, где возможно, строки 24..i и 24..r.

Квазиденьги (строка 35) равны сумме строк 15 и 25, включающих срочные, сберегательные и валютные депозиты резидентского сектора, за исключением депозитов центрального правительства.

Данные в строке 34 часто относятся к агрегату М1, в то время как сумма строк 34 и 35 дает более широкое определение денежных средств, схожих с теми, которые часто называют агрегатом М2. Ежегодник публикует эти временные ряды (строка 35l) сразу после денежного обозрения.

Денежные рыночные инструменты (строка 36aa) равны сумме строк 16aa и 26aa.

Облигации (строка 36ab) равны сумме строк 16ab и 26ab.

Пассивы центрального банка: ценные бумаги (строка 36ac) равны непоплаченным запасам ценных бумаг, выпущенных органами власти, контролирующими денежную сферу (строка 16ac), за вычетом подобных ценных бумаг, находящихся у депозитных банков (строка 20с).

Ограниченные (привилегированные) депозиты (строка 36b) равны сумме строк 16b и 26b.

Долгосрочные иностранные пассивы (строка 36cl) равны сумме строк 16cl и 26cl.

Дополнительные фонды (строка 36e) равны сумме строк 16e и 26e.

Кредитные фонды центрального правительства (строка 36f) равны сумме строк 16f и 26f.

Счета капитала (строка 37a) равны сумме строк 17a и 27a.

Перечисленные выше взаимосвязи денежного обращения дают полное представление о стандартных операциях, отражаемых в МФС. Некоторые из них неприменимы ко всем странам, в то же время другие не публикуются отдельно в соответствующих разделах ввиду их незначительных или ничтожных значений. Неопубликованные данные включаются в обобщенном виде в другие пункты (строки 17g и 27g) соответствующих публикаций МВФ.

Исключения в стандартных финансовых вычислениях показателей денежного обозрения приводятся в примечаниях к данным по странам в ежемесячных изданиях МФС.

Другие банковские организации. В изданиях МВФ широко представляются также данные по счетам других банковских организаций, которые, не принимая непосредственного участия в банковских транзакциях, заняты в финансово-посреднической и инвестиционной деятельности, выпуская ценные бумаги или другие обязательства, которые являются заменителями депозитов. Широко публикуются данные о деятельности инвестиционных ипотечных банков, сберегательных, промышленных, строительных и заемных финансовых компаний, банков развития и финансовых компаний, которые принимают депозиты или их заменители, доступные сведения о деятельности офшорных банковских организаций.

В случаях, когда доступны данные по всему множеству указанных банковских организаций, публикуется банковское обозрение, в котором помещаются обобщающие данные, сравниваемые с публикуемыми параллельно данными денежно-

го обозрения. Таким образом, банковское обозрение представляет более широкую оценку денежных обязательств. Оно издается в формате классификаций, используемых в денежном обозрении.

Небанковские финансовые организации. Для ограниченного круга стран в изданиях МВФ публикуются также данные по счетам небанковских финансовых организаций, таких, как страховые компании, пенсионные фонды и аннуитетные фонды. Учитывая природу пассивов, которые оказывают ограниченное влияние на ликвидность экономики, публикуемые данные по этим организациям тем не менее существенны, играя значимую роль в распределении кредитов финансового сектора рыночной экономики.

Европейская экономика и Европейский денежный союз (EMU). Третий этап EMU, обобщенный в новых определениях статистических показателей и их агрегатов, который начался в январе 1999 г., создал структурный разрыв в рядах данных для всех стран еврозоны.

Основные черты статистики денежного обращения и финансовых вычислений в трех странах еврозоны претерпели существенные изменения, которые требуют самостоятельного рассмотрения.

На третьем этапе EMU «Евросистема» (ЕЦБ и НЦБ 11 стран — членов), как известно, проводит единую денежную политику еврозоны. Переходя с 2000 г. на евро как новую единую денежную единицу, национальные банки этих стран все свои различные трансакции до 2000 г. совершают как в евро, так и в национальных валютах.

Разработаны денежные статистические стандарты для стран еврозоны, проведены сравнительные проверки, которые позволят компилировать данные обобщенных денежных счетов для стран еврозоны и представлять их в сопоставимом виде для проведения единой денежной политики.

Статистические стандарты строятся на Европейской системе национальных счетов (ESA) 1995 г. и дополнительных стандартах ЕЦБ. Данные собираются по отдельно взятым странам, затем обобщенная денежная статистика, собранная на уровне отдельных стран, представляется в ЕЦБ и всем странам еврозоны. Национальные (центральные) банки обязаны представлять статистические данные о денежном обращении согласно единым стандартам и в едином формате данных, установленном в ЕЦБ.

Деноминация первичных данных в евро. Начиная с 1999 г. данные о денежном обращении стран еврозоны и ЕЦБ деноминированы в евро.

При этом статистические данные формируются параллельно на основе критериев национальной юрисдикции (согласно пятому изданию инструкции по платежному балансу МВФ), а также по критерию принадлежности к еврозоне.

Для применения последних критериев все субъекты денежного обращения, находящиеся в странах еврозоны, считаются резидентами, а субъекты, не входящие в еврозону, — нерезидентами.

Например, платежные требования к органам власти по национальным критериям включают только требования к правительству данной страны, а по общеевропейскому критерию — требования к правительствам всех 11 стран еврозоны.

По общеевропейским критериям ЕЦБ является резидентом, в то время как по национальным критериям — иностранной организацией (для всех стран, за исключением Германии, где ЕЦБ, находясь на ее территории, является резидентом).

Статистика денежного обращения по всем странам еврозоны представляется в изданиях МВФ как в национальном, так и в общеевропейском формате.

Государственные органы власти, регулирующие денежное обращение. К ним относятся национальные (центральные) банки и другие учреждения, которые выполняют соответствующие функции и включаются в круг центральных банков (emergency boards), а также валютные стабилизационные фонды и т.п.

На уровне стран еврозоны к органам власти, регулирующим денежное обращение, относятся ЕЦБ и национальные банки соответствующих стран.

Показатели других банковских учреждений. Начиная с января 1999 г. практикой международных финансовых расчетов охватываются данные не только собственно банков, но и других кредитных учреждений, которые ранее назывались депозитными банками (DMB) и другими банковскими организациями (OBI), а также данные фондовых рынков.

Платежные требования к органам власти, осуществляющим регулирование денежного обращения, касаются имеющихся у банковских организаций банкнот и монет, выпущенных национальными банками и центральными правительствами, а также банковских депозитов, ссуд и займов, выпущенных национальными банками.

Платежные требования к банковским организациям стран еврозоны (включая ЕЦБ) и обязательства перед банковскими организациями (включая ЕЦБ) в странах еврозоны содержат одни и те же позиции, согласованные с ЕЦБ, национальными банками и другими МФО.

Платежные требования и обязательства классифицируются по общеевропейским критериям принадлежности: до января 1999 г. как иностранные активы и иностранные пассивы, а с января 1999 г. — как внутренние активы и внутренние пассивы, включая эмитированные в других странах еврозоны.

Начиная с января 1999 г. иностранные активы и иностранные пассивы включают только позиции со странами, не входящими в еврозону, а все позиции с резидентами стран еврозоны, включая ЕЦБ, классифицируются как внутренние.

Платежные требования к национальному правительству включают требования к центральным органам власти и органам власти других уровней во всех странах еврозоны.

Платежные требования к другим секторам национальной экономики во всех странах еврозоны включают требования к небанковским финансовым организациям, общественным нефинансовым корпорациям и частному сектору экономики.

Депозиты до востребования включают все их виды во всех валютах, размещенные во всех странах еврозоны.

Другие депозиты включают депозиты с фиксированным сроком, условные депозиты, соглашения по перепродаже ценных бумаг и долги, переведенные в форму депозитов. Сюда же включаются депозиты во все инвестиционные фонды всех стран еврозоны.

Денежные рыночные инструменты включают фондовые доли денежного рынка и ценные бумаги фондовых рынков.

Облигации (долговые ценные бумаги) включают подчиненные долги в виде ценных бумаг.

Кредиты (ссуды) органов власти, осуществляющих денежное регулирование, определяются как заимствования коммерческих банковских организаций у национальных банков.

Под прочими позициями денежного обращения понимают обычно акции, выпущенные другими международными финансовыми организациями.

Банковское обозрение (на основе национальной юрисдикции) содержит информацию о счетах органов власти, регулирующих денежное обращение, и банковских организаций, строящихся на критериях национальной юрисдикции.

Иностранные активы (чистые) включают позиции с нерезидентами страны. Позиции с ЕЦБ для всех стран еврозоны, за исключением Германии, классифицированы в иностранные активы по критерию национальной юрисдикции.

Требования к федеральному правительству (чистые) включают всю сумму требований за минусом депозитов центральных правительств. Депозиты правительств других уровней включены в обязательства перед другими резидентскими секторами.

Валюта в обращении равна объему эмиссии банкнот и монет, эмитированных национальными банками; в некоторых странах монеты эмитируются центральными правительствами.

Банковское обозрение (на основе общеевропейской юрисдикции) представляет счета органов власти, регулирующих денежное обращение, и счета банковских организаций, строящиеся на критериях общеевропейской юрисдикции.

Чистые иностранные активы включают позиции с нерезидентами стран еврозоны. Позиции с резидентами стран еврозоны, включая ЕЦБ, классифицированы как внутренние позиции.

Чистые платежные требования к федеральному правительству включают все требования всех уровней за минусом депозитов центральных органов власти всех стран еврозоны. Депозиты органов власти других уровней управления включены в обязательства перед другими резидентскими секторами.

Валюта в обращении равна объему банкнот НЦБ и монет, эмитированных центральными органами власти, включая валюту, эмитированную ЕЦБ.

3.5. Процентные ставки

Данные о дисконтах (учетных или банковских процентах), понимаемых как ставки, по которым центральные банки выдают ссуды или учитывают ценные бумаги, публикуются на ежемесячной, ежеквартальной и ежегодной основе на конец периода.

Дневные ставки и ставки на начало и на конец дня публикуются обычно в текущей печати и в Интернете.

Евросистема максимального ссудного курса — это процентная ставка, по которой другие МФО получают овернайты межбанковского краткосрочного кредитования для поддержания ликвидности от НЦБ в залог, против определенных активов или на иных условиях.

Сроки и условия выдачи ссуд идентичны во всех странах еврозоны.

Евросистема курса рефинансирования, в том числе овернайта, в странах еврозоны также унифицирована.

Денежная рыночная ставка — это процент по краткосрочным ссудам между финансовыми организациями.

Ставка по казначейским векселям — это процент, по которому на рынке выпускаются или котируются краткосрочные ценные бумаги.

Ставка по депозитам обычно относится к ставкам по срочным и сберегательным депозитам и депозитам до востребования, предлагаемым для резидентов.

Часто ставки по срочным и сберегательным депозитам классифицируются в зависимости от срока и суммы депозита; депозитные банки и другие банковские структуры, принимающие депозиты, обычно предполагают кратко- и среднесрочные инструменты (ссуды или ценные бумаги) по специальным ставкам на определенные суммы и сроки; такие инструменты часто называются депозитными сертификатами.

Ссудный процент — банковская ставка, используемая обычно при кратко- и среднесрочном кредитовании частного сектора.

Банковские ставки по ссудным операциям, как правило, определяются в зависимости от кредитоспособности заемщика и его финансовой состоятельности. Иногда принимаются во внимание также деловая репутация заемщика и поручительства третьих лиц.

Доходность государственных облигаций определяется применительно к отдельно взятому виду их или по сериям облигаций, определяемых в зависимости от даты их приобретения, эмитентов, сроков и условий погашения очередных выплат по выпившим облигациям.

В изданиях МВФ публикуются также процентные ставки на инструменты, деноминированные в иностранной валюте.

Годовые процентные ставки публикуются в виде средних (обычно взвешенных) арифметических, исчисляемых на основе ежемесячных процентных ставок, сведения о которых представляются странами.

Особенности исчисления отдельных видов процентных ставок в отдельных странах публикуются в ежемесячных изданиях МВФ.

Публикация данных о международных процентных ставках. Соответствующие публикации содержат данные за 1985—1999 гг. Регулярно публикуются лондонские межбанковские ставки LIBOR, ставки по депозитам, деноминированным в СДР и далее соответственно в доллары США, французские франки, немецкие марки, японские иены и швейцарские франки, данные о парижских межбанковских ставках, ставках по депозитам, деноминированным в фунты стерлингов Великобритании.

Публикуются также данные о премиях или дисконтах по трехмесячным форвардным курсам валют промышленно развитых стран в долларах США.

Сводные данные о международных процентных ставках включают процентные ставки по СДР и премиальные курсы (вознаграждения), выплачиваемые МВФ.

Процентные начисления и платежи по сбережениям в СДР осуществляет МВФ. Проценты начисляются ежедневно по единому курсу; процентные ставки в СДР устанавливаются ежеквартально.

Все страны — члены МВФ, которые имеют позиции в СДР, превышающие их общие заимствования в СДР, получают чистый процент, а участники, чьи позиции ниже их общих заимствований, платят проценты; другие официальные владельцы СДР, включая владельцев счетов общих ресурсов МВФ, получают процент на их доли и не несут расходов, так как они не получают кредиты в СДР.

МВФ платит также ежеквартальные вознаграждения членам МВФ по их кредиторским позициям. Суммы вознаграждений определяются как разница между нормой вознаграждения и суммой процентных платежей, исчисляемой пропорционально объемам транзакций и операций МВФ в валютах соответствующих стран.

Действующий с 1 августа 1983 г. еженедельный курс СДР представляет средневзвешенный рыночный курс, исчисляемый путем взвешивания курсов валют

пяти стран, включенных в корзину определения СДР по устанавливаемым один раз в пять лет стандартным весам.

С 1 января 1991 г. процентными ставками, используемыми в данных расчетах, являются ставки доходности по трехмесячным облигациям казначейства США, трехмесячный межбанковский процент по депозитам в Германии, трехмесячная ставка по казначейским облигациям во Франции, трехмесячная ставка по депозитным сертификатам в Японии и рыночная доходность трехмесячных казначейских облигаций Великобритании, которые публикуются в изданиях МВФ на регулярной основе.

Средневзвешенная рыночная ставка СДР рассчитывается каждую пятницу и вступает в силу каждый понедельник.

Процентные ставки в СДР публикуются с округлениями до десятых долей.

Ставка вознаграждения в СДР, действующая со 2 февраля 1987 г., равняется, как правило, ставке процента по СДР.

3.6. Индексы цен, объемов производства и затрат труда как фундаментальные инструменты финансовых вычислений

Финансовые сведения о ценах, индексах производства и показателях рынка труда как фундаментальных инструментах финансовых вычислений и сопоставлений публикуются на регулярной основе в формате общих требований МВФ и других международных финансовых организаций.

Методология исчисления показателей производства и труда публикуется в соответствующих стандартных изданиях ЮНИДО и МОТ соответственно, методология исчисления и порядок публикации индексов цен — в «Пособии по статистике цен МФС» (1986, № 12).

Международные индексы цен, производства и труда исчисляются на базе национальных индексов, причем в ряде случаев на основе соответствующих абсолютных, а не относительных данных.

Существуют значительные расхождения между странами в отношении выбора базисных принципов исчисления и сравнения соответствующих индексов и другие различия, зависящие от доступности необходимых исходных данных.

Индексы, построенные на разных базах сравнения (разных весовых схемах, годах, разных выборках данных и т.д.), сращиваются обычно путем использования коэффициентов смыкания, исчисляемых применительно к пересекающимся годовым значениям. В настоящее время соответствующие индексы приводятся и публикуются к единому базисному периоду 1995 г. = 100.

Индексы ценных бумаг (биржевые индексы). Индексы курсов акций и других видов ценных бумаг (облигаций, векселей, депозитарных расписок, опционов, варрантов, сертификатов и т.д.) или биржевые индексы и показатели, фиксирующие ежедневные, ежечасные иногда даже ежеминутные изменения курсов акций и других видов ценных бумаг и капитализированных активов крупных и средних (в ряде случаев также и некоторых малых) компаний, торгующих на национальных и иностранных фондовых биржах, подразделяются на национальные и международные биржевые индексы. Сегодня, как и 75 лет назад, характеризуют по преимуществу изменения котировок акций и других ценных бумаг национальных компаний. Все публикуемые индексы соответствуют оценкам капиталов компаний и по преимуществу являются взвешенными по рыночной стоимости котируемых ценных бумаг и активов тех или иных компаний.

Среди множества указанных индексов различают индексы курсов акций и курсов облигаций, индексы ценных бумаг, производных от акций и облигаций (векселей, депозитарных расписок, опционов и других видов денежных и долговых обязательств), индексы капитализации, приватизации и т.д.

При этом большинство из перечисленных индексов отдельных видов ценных бумаг и фондовых индексов (индексов, исчисляемых, как правило, для той или иной совокупности различных видов ценных бумаг) подразделяется на многочисленные виды по отраслям деятельности, категориям предприятий, определяемых по критериям рыночной капитализации компаний¹, охвату наблюдаемых компаний, акций, облигаций и других видов ценных бумаг, цен, котировок, который колеблется от 30 — индекс Доу-Джонса — до 2400 компаний — мировой индекс акций ФТА, процедурам взвешивания, частоте их расчетов и публикаций (индексы, исчисляемые и публикуемые на ежеминутной, ежечасной, ежедневной, месячной, квартальной и годовой базе).

Различают также актуарные индексы ценных бумаг, исчисляемые, идентифицируемые и распространяемые актуариями фондовых рынков и специальными актуарными организациями, удостоверяющими их точность и достоверность на официальном или документарном уровне, и неактуарные фондовые индексы — индексы, исчисляемые в обычном порядке для конкретных случаев (их подавляющее большинство), не нуждающиеся в подтверждении, не требующие подтверждения и не подтверждаемые в каком-либо официальном порядке.

Наконец, различают индексы ценных бумаг, исчисляемые в рамках отдельно взятых фондовых бирж и стран как национальные фондовые, или биржевые индексы (их подавляющее большинство), и индексы, исчисляемые по группам стран и в целом по всем странам мира как соответственно международные и мировые фондовые индексы и мировые индексы отдельных видов ценных бумаг, которых ныне в мире насчитывается всего несколько единиц.

Из национальных индексов ценных бумаг наиболее распространенными и признанными во всем мире являются индексы Доу-Джонса (исчисляются и публикуются с 1884 г. на основе данных об изменении цен акций 30 американских компаний), максимальное значение индекса — 10840 (2000 г.), минимальное значение — 41, 2 (июль 1932 г.); наряду с указанным исчисляются также три других индекса Доу-Джонса — индексы курсов американских облигаций внутреннего займа, индексы ценных бумаг промышленных и транспортных компаний и индексы бумаг коммунальных предприятий, индексы НАСДАК (шесть индексов, исчисляемых Системой автоматической котировки Национальной ассоциации биржевых дилеров США, — с 5 февраля 1971 г.) и индексы компании «Standard and Poor's», фиксирующие изменение цен акций 425 промышленных и 75 железнодорожных и коммунальных компаний.

Широко распространенными и не менее признанными в деловых кругах всего мира считаются также 11 индексов курсов акций и других ценных бумаг, исчисляемых компанией «FTSE International Ltd» и публикуемых на регулярной основе английской газетой «Financial Times» под следующей аббревиатурой: ФТА —

¹ В Англии, например, по критериям капитализации крупных компаний (с уровнем рыночной стоимости в 1 млрд ф. ст. и выше — индексы FT-SE 100 или FOOTSE), средних (с уровнем капитализации 150—999,9 млн ф. ст. — индексы FT-SE Mid 250) и малых компаний (с капитализацией от 20 до 150 млн ф. ст. — индексы FT-SE Small Cap. Index — 500—600).

Financial Times (FT) Actuaries Share Indexes, FT-30, FTA. All Share Index-800, FTA — World Share Indexes-2400, FT-SE (Stock Exchange) 100, FT-SE M:d 250, FT-SE Actuaries 350, FT-SE Small Cap Index 500—600, FT Government Securities Index, FT-SE Eurotrack 100, FT-SE Eurotrack 200. Числа указывают на количество рядов цен на акции, включаемые в состав соответствующих индексов.

В отдельно взятых регионах мира столь же важное значение имеют соответствующие индексы Никкеи (индексы цен на акции 225 японских компаний, котируемых на Токийской фондовой бирже), индекс Хэнг-Сенг (индекс текущей стоимости 33 ценных бумаг, котирующихся на Гонконгской фондовой бирже), немецкий индекс акций Дакс, общий индекс Парижской биржи CAC и др.

Фондовые индексы отдельных регионов мира и общемировые фондовые индексы должны бы исчисляться на основе национальных индексов как некоторые средневзвешенные показатели. Такой практики, однако, в мире не существует.

Исчисляются отдельно взятые индексы для отдельно взятых целей, которые называются мировыми, хотя в действительности они таковыми далеко не всегда являются. И тем не менее эти индексы представляют исключительный интерес, как единичные, не имеющие аналогов и заслуживающие самостоятельного рассмотрения.

К таким индексам в настоящее время можно отнести мировые индексы цен на акции компании «Morgan Stanley Capital International, Inc», исчисляемые на ежемесячной основе с 1969 г. (максимальное значение индекса — 1.431,94, 31 марта 2000 г., минимальное значение — 82,06, 29 мая 1970 г.), мировой актуарный индекс акций FTA (Financial Times Actufries World Indices), охватывающий цены на акции 2400 компаний, исчисляемый с 1987 г. на основе данных 24 стран, и общемировой индекс акций FTSE, исчисляемый с 18 декабря 1999 г. на основе данных 49 стран, индексы европейского фондового рынка (Financial Times Stock Exchange Eurotrack), характеризующие изменения цен соответственно 100 и 200 акций в различных странах Европы, которые исчисляются с 29 октября 1990 г. и 25 февраля 1991 г. соответственно на ежемесячной основе.

Учитывая исключительное значение мировых индексов, публикуемых газетой «Financial Times», и принимая во внимание изменения, которые внесены в процедуры их исчисления в самое последнее время, ниже приводятся дополнительные сведения об этих индексах.

Современный общемировой индекс FTSE, охватывающий 49 стран мира, строится на основе соглашения, заключенного между FTSE и «ING Barings», по которому FTSE получила эксклюзивные права на объединение рядов данных, принадлежащих «Barings Emerging Markets», с принадлежащими ей рядами, на которых строился мировой актуарный индекс FTA с охватом 2400 рядов цен на акции 24 стран, исчислявшийся компанией «FTSE International Ltd» с 1 января 1986 г.

Перечень рядов и изменений в рядах, на которых строится современный общемировой индекс курсов акций FTSE, публикуется на сайте FTSE в Интернете раздельно для рынков развитых стран (с. 2—26), рынков продвинутых развивающихся стран (с. 27—30) и рынков развивающихся стран (с. 31—40).

Все права на общемировой индекс курсов акций FTSE принадлежат компании «FTSE International Ltd». Как и прежний, общемировой индекс исчисляется совместно с Факультетом актуариев и Институтом актуариев Англии и является по сути тем же актуарным индексом.

Компании «Wood», «Mackenzie & Co.» с 1986 г., позднее компании «NatWest Securities Ltd», «Goldman Sachs and Co.» и еще позднее «Deutsche Bank AG Edinburg» являлись соучредителями «FTSE International Ltd».

С 19 мая 1995 г. доля «NatWest Securities» была приобретена компанией «Standard and Poor's» и первоначальное название указанного индекса FTA было изменено на мировой актуарный индекс FT/S&P.

29 ноября 1999 г. компания «FTSE International Ltd» выкупила доли как «Goldman Sachs and Co.» (которая остается связанной с FTSE по линии подготовки рядов данных), так и «Standard and Poor's». 16 декабря того же года еще раз изменилось название указанного индекса на общемировой индекс FTSE.

В течение 1999 г. Комитет всемирной классификации учредителей «FTSE International Ltd» (до этого — Комитет актуариев FTSE по промышленной классификации) разработал и принял единую классификационную систему рядов данных, одобренную в том же году учредителями мирового актуарного индекса курсов акций FT/S&P.

25 марта 1999 г. на встрече в Сан-Франциско Комитет по политике FTSE рекомендовал одобренную систему промышленной классификации 1999 г. для применения при построении всех мировых индексов курсов акций, исчисляемых компанией «FTSE International Ltd», — с 1 января 1999 г. при построении индексов Eurotop (в прежнем названии индексов Eurotrack 100 и Eurotrack 200), с 1 апреля 1999 г. — индексов FTSE UK и с 1 июля 1999 г. — общемирового индекса FTSE (в прежнем названии — мировой актуарный индекс FT/S&P).

25 августа 1999 г. на специальном заседании Комитета по политике учредителей «FTSE International Ltd» было решено, что начиная с 18 июня 2001 г. веса всех составных частей общемирового индекса FTSE должны быть изменены так, чтобы они могли отражать «свободное плавание» доступных к сделкам акций, путем исключения рядов данных, представляющих неликвидные или слаболиквидные акции и плавное включение данных о ценах ликвидных акций.

В начале сентября 2000 г. три вновь организованных региональных комитета FTSE приняли ответственность за региональные компоненты общемировых индексов, а реорганизованный Комитет по индексам акций FTSE возложил на себя обязанности Комитета по политике мирового индекса FTSE, руководителем которого стал Lindsay Tomlinson MA FIA (Barclay's Global Investors).

14 сентября 2000 г. FTSE International Ltd объявила о новом изменении процедуры взвешивания всех своих индексов с 18 июня 2001 г., согласно которой веса всех индексов FTSE разделяются на 6 групп, взамен применявшихся ранее четырех: вместо группы рядов с весами 25% введены три группы рядов с весами 20, 30 и 40% соответственно и оставлены без изменения группы рядов с весами 50, 75 и 100%.

Более подробную информацию о мировых и общемировых индексах курсов акций FTSE, обновляемую еженедельно или раз в две недели, можно найти в «Библиотеке FTSE» на сайте FTSE International Ltd: www.ftse.com и в Британском актуарном журнале за 2000—2002 гг.

Индексы цен производства (PPI) и индексы оптовых цен (WPI). Соответствующие индексы отражают обобщенные изменения цен по наиболее важным видам коммерческих трансакций. Предпочтение отдается индексам PPI как более совместимым по системе взвешивания и охвата с национальными счетами и промышленной статистикой соответствующих стран.

Индексы РРІ должны включать не только сферу производства, но и сферу услуг, однако на практике они ограничены внутренним сельскохозяйственным и промышленным производством. При построении этих индексов используются отпускные фермерские цены сельскохозяйственного производства и отпускные заводские цены на промышленную продукцию.

Индексы WPI строятся обычно на смешанных наборах цен на сельскохозяйственные и промышленные товары на различных стадиях производства и распределения, включая импорт и импортные пошлины. Предпочтение отдается индексам, которые охватывают максимально широкий круг отраслей экономики. Индексы исчисляются по формуле Ласпейреса, если только иное не указано в примечаниях к данным по странам в ежемесячных изданиях МФС. Отдельные агрегаты индексов включаются в ряде случаев в индексы РРІ.

Индексы потребительских цен (CPI). Индексы потребительских цен как измерители инфляции (или дефляции) национальных валют и стоимости жизни — наиболее широко применяемые фундаментальные показатели в современной финансовой статистике.

Пожалуй, еще более широко применяемыми являются только индексы курсов валют, в том числе индексы девальвации и ревальвации валют, и индексы курсов ценных бумаг, или биржевые индексы.

Предпочтительными в современной финансовой статистике считаются соответствующие индексы, охватывающие максимально широкий географический круг стран и предельно дифференцированный круг различных социально-экономических групп населения.

Веса индексов потребительских цен исчисляются на основе данных выборочных обследований домашних хозяйств, которые организуются в странах по специальным программам с охватом от 1,5 до 10,0 тыс. единиц (в России 2,5 тыс. единиц). Особенности применяемых данных, используемых при исчислении соответствующих весов, приведены в комментариях к таблицам по странам, используемым в ежемесячных изданиях МФС вместе с информацией по характеристике охвата товаров, доходов и расходов отдельных групп населения.

Индексы исчисляются по формуле Ласпейреса в том случае, если иное не указано в примечаниях к информации по странам в соответствующих ежемесячных изданиях.

Для 15 стран ЕС отдельно публикуется так называемый согласованный индекс CPI, исчисляемый по методологии стандартов, принятых Европейской комиссией. В связи с институциональными различиями между странами — членами ЕС согласованный индекс ICP не включает расходы на определенные виды товаров и услуг, в частности на медицинское обслуживание и услуги, оказываемые собственникам жилья, равно как и услуги, оказываемые населением самим себе.

Ставки заработной платы и ставки размеров фактической оплаты труда. Индексы ставок заработной платы, стоимости труда и размеров фактической оплаты труда исчисляются в расчете на занятого (рабочего) за соответствующий период. Указанными индексами охватывается тот же круг предприятий и занятых, что и охваченных индексами промышленного производства, и индексами занятости в промышленности. Предпочтение отдается данным о заработной плате, которые включают налоги и платежи по видам и семейным льготам и охватывают работающих и получающих заработную плату по контракту.

Индексы исчисляются на основе абсолютных данных по заработной плате или производных данных, которые передаются в МВФ в том виде, как они публикуются.

Индексы промышленного производства. Индексы промышленного производства характеризуют текущую экономическую активность реального сектора экономики соответствующих стран и мировой экономики. В некоторых странах индексы промышленного производства дополняются индексами, характеризующими туристическую и смежные виды деятельности.

Индексы промышленного производства согласно Международной стандартной классификации всех отраслей экономической деятельности (ISIC) охватывают добывающую и обрабатывающую промышленность, электроэнергетику и водное хозяйство. Индексы исчисляются по формуле Ласпейреса. Во многих развивающихся странах соответствующие индексы охватывают ограниченный круг товаров и услуг, в частности в сырьевых странах нефть и нефтепродукты, и, как правило, не охватывают все другие виды товаров и услуг, на долю которых здесь приходится лишь незначительный (иногда ничтожный) объем производства.

Показатели труда. В финансовой статистике исчисляются и используются индексы производительности труда, занятости, безработицы и уровня безработицы. Сведения по статистике труда охватывают экономически активное гражданское население. Данные разрабатываются Международной организацией труда (ILO), которая публикует эти данные в своем «Ежегоднике по статистике труда», ежеквартальном издании «Бюллетень статистики труда» и приложениях к нему, а также в многочисленных текущих изданиях.

Определение занятости и безработицы соответствует рекомендациям ILO, опубликованным в материалах XIII международной конференции статистиков труда (Женева, 1992 г.).

Индексы труда на регулярной основе публикуются по 42 странам.

Сводные показатели по 15 странам еврозоны подготавливаются и публикуются специализированной организацией ЕС Eurostat — Статистической комиссией Европейского союза.

3.7. Показатели, характеризующие международные экономические связи

Статистика внешнеэкономических связей и трансакций как неотъемлемая составная часть финансовой статистики состоит из двух разделов: статистики внешней торговли, характеризующей экспортные и импортные операции по стоимости, физическим объемам и условиям торговли (отношение «единичная стоимость — цена» соответственно экспорта и импорта), и статистики платежного баланса.

Внешняя торговля. Данные об экспорте товаров на условиях FOB («свободно на борту», или франко-борт) и импорте CIF (стоимость, страхование, фрахт) собираются, обрабатываются и публикуются в стандартном формате Международной торговой классификации согласно рекомендациям «Международной статистики торговли товарами: концепции и определения», 1998 г.

Для некоторых стран данные разрабатываются в формате стандартных торговых классификаций. Разница между стандартной и специальной торговой клас-

сификациями заключается главным образом в порядке регистрации факта и момента перехода товаров через таможенные пункты и терминалы (товарные склады, свободные зоны и т.п.).

Многие страны используют таможенные данные по экспорту и импорту как основной источник для оценки и отражения объемов импорта и экспорта в платежном балансе.

Однако таможенные данные и данные о потоках товаров, отражаемые в платежных балансах соответствующих стран, могут не совпадать из-за различия в определениях.

Эти различия могут относиться к охвату совершаемых сделок и трансакций (например, статьи товаров в платежном балансе часто включают корректировки, связанные с определенными трансакциями, в частности почтовыми посылками, которые не учитываются многими таможенными органами), времени регистрации трансакций (например, в платежном балансе трансакции должны быть учтены, когда изменяется собственник товара, а таможенные органы фиксируют товар в момент пересечения границы независимо от того, меняется или не меняется его собственник) и различиям в классификациях (например, в платежном балансе ремонт товаров является частью товарных трансакций).

Данные по импорту товаров на условиях FOB передаются международным финансовым службам национальными статистическими органами непосредственно.

По экспорту собираются, отрабатываются и публикуются данные только по тем товарам, цены на которые существенно влияют на мировые рыночные цены. Данные по экспорту бензина разрабатываются и публикуются только по 12 странам, экспортирующим нефть, они обычно заимствуются из издания «Еженедельная нефтяная разведка» и других международных источников стран ОПЕК.

Для ряда стран, где данные вызывают сомнения или недоступны, в международных изданиях публикуются дополнительные сведения в пересчете из доллара США в национальную валюту. Соответствующие данные публикуются в ежеквартальном издании «Направления торговой статистики» (DOTS).

Индексы физического объема экспорта и физического объема импорта исчисляются по формулам Ласпейреса либо Пааше.

Для отдельных стран, перечень которых приводится в ежемесячных изданиях МФС, индексы объема экспорта исчисляются на основе выборочных данных по ограниченному кругу товаров, взвешенных по стандартным весам.

Индексы «удельной стоимости единицы экспорта» и «удельной стоимости единицы импорта» исчисляются по формуле Ласпейреса с весами, полученными на основе данных о соответствующих трансакциях. Для семи стран, как указано в комментариях к информации, публикуемой по странам в ежемесячных изданиях МФС, удельная стоимость единицы экспорта исчисляется на основе данных по отдельно взятым товарам.

Индексы экспортных и импортных цен, получаемые прямо от экспортера или импортера, и соответствующие индексы, получаемые из «вторых рук», подвергаются перекрестной проверке и корректировке.

При отсутствии национальных источников данные о ценах берутся на мировых товарных рынках и переводятся в национальную валюту по среднему курсу валют.

Индексы, исчисляемые на основе первичных данных, считаются обычно предпочтительными при построении индексов удельной стоимости.

Более подробные сведения о статистике внешней торговли можно найти в «Приложении к статистике торговли МФС», 1988, № 15.

Статистика платежного баланса. Данные платежного баланса разрабатываются в формате и категориях пятого издания «Инструкции платежного баланса» (BPM5), опубликованной МВФ в сентябре 1993 г. До 1995 г. соответствующие данные в изданиях МФС представлялись на базе четвертой редакции инструкции (BPM4).

Показатели платежного баланса и международных инвестиций в МФС.

Исчисляется и публикуется система показателей платежного баланса и международных инвестиций.

Исходными являются показатели, отражающие текущие кредитные отношения между отдельно взятыми странами и их группами, прежде всего характеризующие разницу между предоставленными кредитами (займами) и принятыми обязательствами (полученными ссудами), в связи с экспортом и импортом товаров и услуг, а также перемещением (репарацией) доходов и текущих переводов. При этом объемы операций по экспорту FOB и импорту CIF представляются в виде стоимости товаров на границе страны-экспортера; в случае импорта в эти объемы, следовательно, не включается стоимость фрахта и страховки до границы страны-экспортера.

Показатели платежного баланса представляют разницу между экспортом и импортом соответствующих товаров по отдельно взятым странам и группам стран, в частности странам евро.

Показатели «баланса товаров и услуг» и «баланса товаров, услуг и доходов» характеризуют соответствующие разницы между кредиторской и дебиторской задолженностью по поводу экспорта и импорта соответствующих товаров, услуг и доходов.

«Текущие переводы» включают все текущие денежные средства, полученные страной, кроме переводов, связанных с капитальными операциями, т. е. операциями, осуществляемыми с целью финансирования экономического развития соответствующей страны, которые включаются в МФС в состав особого капитально-го и финансового счетов.

Показатели, характеризующие потоки капитала (записи по кредиту и дебету «счета капитала»), отражают движение капитала, связанное с приобретением основных средств, отличных от финансовых трансакций, относящихся к списанию долгов (которые классифицируются как исключительное финансирование), плюс потоки непроектных и нефинансовых активов.

Показатели, характеризующие финансовые потоки (записи по «финансовому счету»), отражают чистую сумму прямых и портфельных инвестиций, прочих инвестиционных трансакций и финансовых деривативов (ценных бумаг).

Прямые инвестиции за границу и прямые инвестиции из-за границы представляют потоки прямого инвестиционного капитала из экономики одной страны в экономику другой страны. Прямые инвестиции включают акционерный капитал, реинвестированные доходы, прочие виды капитала, а также финансовые деривативы (в ценах их капитализации), связанные с различными трансакциями между предприятиями — участниками соответствующих сделок.

Потоки прямого инвестиционного капитала в конкретно взятую страну по исключительному финансированию, в частности переоформление долгов в ценные бумаги, в прямые инвестиции не включаются.

Активы и пассивы портфельных инвестиций отражают сделки с нерезидентами по купле и продаже акций, облигаций, долговых расписок (векселей) и других инструментов фондовых рынков за вычетом бумаг, касающихся прямого инвестирования, исключительного финансирования и резервных активов.

При этом, кроме собственно акций, сюда относятся доли и пай в уставных капиталах финансовых компаний, а также другие аналогичные ценные бумаги, в частности американские депозитарные расписки.

В круг долговых ценных бумаг включаются облигации, долговые расписки и другие долговые инструменты фондовых рынков.

Прочие инвестиционные активы и инвестиционные пассивы (в качестве основных их видов рассматриваются валютные переводы и трансакции, связанные с операциями по оформлению депозитов и выдаче ссуд и товарных кредитов) отражают все другие трансакции с нерезидентами, за исключением расчетов по долгам (исключительное финансирование) и резервных активов.

Показатели, характеризующие ошибки и пропуски, — остаточная категория, отражающая статистические расхождения в записях по кредиту и дебету платежного баланса. В публикациях МФС эта категория эквивалентна разнице между резервами и связанными с ними позициями, с одной стороны, и суммой балансов текущего счета, счета капитала и финансового счета, с другой стороны.

«Общий платежный баланс» — это сумма балансов текущих платежей, платежей по счету капитала, финансовому счету, резервам, чистых ошибок и пропусков. При этом под резервами и связанными с ними позициями понимается сумма трансакций по резервным активам, исключительному финансированию и использованию кредитов и ссуд МВФ.

Резервные активы состоят из внешних активов, доступных и подконтрольных органам власти, регулирующим денежное обращение, прежде всего потоки несбалансированных платежей, требующих рыночного вмешательства.

Под показателями использования кредитов и ссуд МВФ понимаются соответствующие записи, отражающие сделки и переоформленные сделки по кредитным траншам (выплатам) и чистым фиксируемым заимствованиям, отражаемым по «Общему ресурсному счету МВФ» и по счетам «Структурно скорректированных возможностей» (SAF), «Сокращению бедности и росту возможностей» (PRGF), которые ранее назывались «Увеличенные структурные возможности регулирования» (ESAF), и счетам Трастового капитала МВФ.

«Исключительное финансирование» включает все другие трансакции органов власти, связанные с финансированием «общего платежного баланса», как альтернативы или в сочетании с использованием резервных активов, кредитов и ссуд МВФ.

Иностранные инвестиции в публикациях МВФ обобщенно представляются в виде баланса внешних финансовых активов и пассивов. Охватывая различные составляющие, аналогичные составляющим платежного баланса, иностранные инвестиции оказывают влияние не только на собственно показатели платежного баланса, но также и на изменение цен, валютных курсов и другие фундаментальные показатели экономического развития отдельно взятых стран и их групп.

Сравнительные данные о международных денежных трансакциях на регулярной основе публикуются в «Ежегоднике по статистике платежного баланса», который издается МВФ с 1965 г.

3.8. Статистика государственных финансов

Статистика государственных финансов, охватывающая операции по составлению и исполнению государственных бюджетов, внебюджетные операции и фонды социальной защиты, — один из самых обширных разделов современной МФС.

Подробные данные по статистике государственных финансов публикуются в одноименном статистическом ежегоднике (GFSY). Данные собираются и публикуются в соответствии с действующей Инструкцией по статистике государственных финансов, 1989 г.

В Ежегоднике МФС публикуются данные, разрабатываемые странами — членами МВФ, которые рассматриваются как первичные данные. В случаях, когда страны не собирают соответствующие данные, но передают их в GFSY, эти данные публикуются в МФС.

На регулярной основе собираются и публикуются данные о дефиците или профиците государственного бюджета, устанавливаемые как разница между полученными доходами и грантами, с одной стороны, и расходами и ссудами (минус возвраты ссуд), с другой стороны.

Дефицит (со знаком +) и профицит (со знаком —) бюджетов определяются так же, как разница между суммой чистых государственных заимствований и чистым уменьшением государственных золотовалютных запасов, депозитов и ценных бумаг, хранящихся в целях поддержания ликвидности.

Доходы бюджета включают все невозвратные поступления на счета центральных органов государственной власти, отличные от грантов; доходы показаны как чистые возмещения и другие регулирующие трансакции.

Полученные гранты включают все безвозвратные, не возвращенные и необязательные поступления от местных органов (агентов) государственной власти, а также от иностранных государств и международных организаций в пользу соответствующих центральных органов государственной власти.

Гранты объединяются с доходами, так как они представляют средства, за счет которых покрываются расходы без принятия долговых обязательств.

Под бюджетными расходами понимаются все безвозмездные как возвратные, так и безвозвратные, как текущие, так и капитальные платежи, осуществляемые от имени и за счет государственного бюджета данной страны.

Ссуды за вычетом сумм их возврата представляют приобретенные государством права требований к другим экономическим агентам в виде как собственно самих выданных ссуд, так и ценных бумаг. При определении бюджетного дефицита или профицита ссуды (минус суммы возврата) объединяются вместе с расходами, образуя фонд средств, направляемых на достижение тех или иных политических, а не технических задач управления ликвидностью той или иной страны.

Бюджетные показатели классифицируются и публикуются в зависимости от подданства кредитора или (в случаях, когда соответствующая информация недоступна) в валюте, в которой деноминированы долговые инструменты.

Для некоторых стран показатели общего финансирования подразделяются на показатели чистых заимствований и показатели использования наличных золотовалютных запасов и резервов.

Чистые заимствования при этом охватывают чистые изменения в государственных обязательствах перед всеми другими секторами экономики, представляющие главным образом прямые ссуды или авансы, выданные государству, или

наличные государственные ценные бумаги, приобретенные непосредственно у государства или других агентов.

Данные по внутренним и иностранным чистым заимствованиям в международной статистике классифицируются согласно подданству кредитора.

Показатели использования наличности отражают изменения в государственных золотовалютных запасах и резервах в результате совершенных трансакций на денежном рынке за соответствующий период.

Все валютные эмиссии при этом считаются казначейскими обязательствами органов власти, регулирующих денежное обращение, а не государственным долгом.

Данные по неоплаченному долгу относятся к прямому и принятому на себя долгу центральных органов власти и исключают ссуды, гарантированные правительством соответствующих стран.

Различие между внутренним и иностранным долгом определяется по признаку подданства кредитора или по валюте, в которой деноминированы долговые инструменты.

3.9. Национальные финансовые счета

Обобщенные данные по национальным финансовым счетам, понимаемым как счета стоимостных макроэкономических показателей, разрабатываются и публикуются согласно действующей стандартной Системе национальных счетов (СНС) ООН, впервые введенной в международный оборот в 1953 г.

При этом валовой внутренний продукт (ВВП) как исходный стоимостный показатель СНС представляется в МФС как сумма финансовых расходов в виде экспорта товаров и услуг, импорта товаров и услуг, частного потребления населения, государственного (общественного) потребления, валовых капитальных вложений и роста или уменьшения оборотных средств и запасов.

Добавляя чистый факторный доход или вычитая из ВВП чистые факторные платежи за границу, получаем валовой национальный доход, более известный как валовой национальный продукт (ВНП).

Вычитая из ВНП потребление основных фондов, получаем чистый национальный доход, более известный как национальный доход в рыночных ценах.

В странах, применяющих СНС образца 1993 г., равно как и Европейскую систему национальных счетов образца 1995 г. (ESA), национальные финансовые счета (как исходные показатели МФС) определяются по финансовым потокам расходов, а не по отраслям и источникам образования.

Валовой внутренний продукт в данном случае определяется как сумма конечных расходов. При этом в конечные расходы включаются: потребительские расходы домашних хозяйств, потребительские расходы неприбыльных организаций, обслуживающих домашние хозяйства, государственные потребительские расходы, валовые капитальные вложения, а также переоценка запасов и резервов.

Валовой национальный доход (ВНД) соответственно определяется путем добавления к ВВП чистого дохода, полученного за границей; валовой национальный располагаемый доход (ВНРД) определяется путем добавления к ВНД чистых текущих переводов из-за границы, а валовые сбережения — путем вычета из ВНРД конечных потребительских расходов.

Статистические различия между ВВП, исчисляемым по потокам расходов, и ВВП, исчисляемым по отраслям производства или по счетам доходов (или по отдельным группам этих счетов) в МФС, как правило, не представляются в явном виде, что порождает несоответствие между показателями, публикуемыми в разных источниках.

Индексы ВВП в МФС публикуются в текущих и сопоставимых ценах с учетом и без учета сезонных колебаний.

Начиная с 1999 г. индексы ВВП в сопоставимых ценах публикуются к базе 1995 г. = 100.

Индексы, первоначально исчисленные к другим базам сравнения, пересчитываются к базе 1995 г. путем смыкания различно построенных рядов.

Индексы-дефляторы ВВП, публикуемые в ежегодниках МФС, исчисляются косвенным путем — путем деления индексов ВВП в текущих ценах на индексы ВВП в сопоставимых ценах 1995 г., т. е.

$$I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}.$$

Индексы ВВП в расчете на душу населения исчисляются на основе данных о населении, публикуемых в Ежемесячном статистическом бюллетене ООН.

3.10. Показатели, характеризующие мировые финансовые итоги

В изданиях МФС, в частности в ежегодниках МВФ, на регулярной основе разрабатываются и публикуются сведения о следующих общемировых финансовых индексах: валютных курсах и курсах СДР, трансакциях и валютных позициях стран — членов МВФ, международных показателях денежного обращения, золотовалютных запасах, резервных деньгах, собственно деньгах и квазиденьгах, индексных процентных ставках, занятости и безработицы, экспортно-импортных цен и удельной стоимости единицы экспорта и импорта, индексах платежного баланса, ВВП и индексах-дефляторах ВВП, индексах показателей изменения удельных показателей конечных потребительских расходов и валовых капитальных вложений в ВВП и др.

Обширно публикуются индексы курсов акций и курсов других ценных бумаг, а также многочисленные (более десятков тысяч) биржевые индексы, методология исчисления которых представлена выше в настоящем приложении.

Публикации охватывают данные всех 182 стран мира, входящих в МВФ, и промышленно развитых стран, в том числе стран еврозоны, и развивающихся стран. Раздельно публикуются также обобщающие мировые финансовые показатели по континентам и крупным экономическим и географическим районам мира, в том числе по Западу, Востоку и Северу (так называемый золотой миллиард) и Югу земного шара.

Мировые финансовые данные и индексы, исчисляемые на их основе, охватывают, как правило, выборочный, а не полный круг стран и, в сущности, каждый раз должны рассматриваться как представляющие соответствующий круг стран и, следовательно, далеко не всегда и далеко не везде тождественные мировым итогам.

Перечень стран, данные которых включаются в расчет тех или иных региональных или общемировых индексов, в изданиях МФС каждый раз оговаривается. Данные, которые включены в общемировые индексы и другие общемировые показатели, собираются, обрабатываются и рассматриваются в современной МФС раздельно по отдельно взятым группам стран.

В особо широком масштабе раздельно рассматриваются данные по группе промышленно развитых стран и группе развивающихся стран.

В свою очередь, в рамках промышленно развитых стран отдельно приводятся данные по странам еврозоны, а в рамках развивающихся стран — данные по подгруппам этих стран — Африки, Азии, Европы, Ближнего Востока и странам Западного полушария.

Данные по подгруппам стран — экспортеров нефти и странам, не экспортирующим нефть, публикуются также отдельно. Странами — экспортерами нефти называются те страны, чей экспорт нефти (чистый от любого импорта сырой нефти) представляет минимум две трети их общего экспорта и равен как минимум 1% общемирового экспорта нефти. Используемые в настоящее время расчеты для определения стран, удовлетворяющих вышеперечисленным критериям, основываются на соответствующих средних оценках за 1996—1998 гг. (ранее на оценках за 1976—1978 гг.).

В различные виды финансовых публикаций включаются все данные по всем тем странам, по которым имеются доступные предметные ряды в файлах МФС.

Охват стран отдельных экономических регионов и континентов, главным образом стран Африки и Азии, при этом в разных композициях различен, в связи с чем региональные и общемировые итоги (и далее исчисляемые на их основе все производные показатели) отчасти могут не совпадать между собой, обладая, как правило, завышенными оценками отдельно взятых регионов.

Ниже приводятся существенные особенности исчисления некоторых общемировых и региональных финансовых показателей.

Индексы по регионам мира и общемировые индексы. Региональные и общемировые индексы определяются как средние взвешенные из одноименных индексов отдельно взятых стран.

Мировые индексы удельных стоимостей единицы экспорта и импорта, индексы объемов экспорта и импорта и так называемые индексы условий торговли (terms of trade) определяются на основе соответствующих национальных индексов, исчисляемых в долларах США.

Геометрические средние, как менее подверженные влиянию региональных экстремальных темпов роста на общие мировые темпы, используются для исчисления мировых индексов цен производства, оптовых и потребительских цен, индексов ВВП и индексов-дефляторов ВВП, индексов промышленного производства, заработной платы и занятости.

Индексы по странам, включенным в расчеты региональных и мировых итогов практически по всему кругу показателей, исчисляются как взвешенные по паритету цен, а не обменному курсу сделок 1995 г.¹ При этом мировые индексы промышленного производства, заработной платы и занятости взвешены по добав-

¹ См.: Общемировой экономический обзор. МВФ, Вашингтон, май 1993. В приложении к этому изданию опубликовано сравнение весов ВВП, исчисленных на основе паритета покупательной способности валют (паритета цен) и весов ВВП, основанных на валютном курсе.

ленной стоимости, прямо определяемой по каждой стране в долларах США, а индексы удельной стоимости единицы экспорта и импорта — по фактическим объемам экспорта и импорта в 1995 г. в долларах США каждой страны соответственно.

Следуя утвердившейся международной практике, веса при исчислении практически всех мировых индексов обновляются обычно один раз в пять лет. Это связано с тем, что происходящие существенные изменения в отдельно взятых странах в фиксируемых весах будут находить адекватное отражение, а изменения внутри пятилетних периодов являются менее существенными и могут не приниматься во внимание при расчетах соответствующих индексов.

После 1945 г. в международной практике стандартные весовые базы (схемы) фиксировались отдельно за следующие годы: 1953, 1958, 1963, 1970, 1975, 1980, 1984—1986, 1990 и 1995.

Указанные девять баз (схем) международных стандартных весов применялись для исчисления мировых индексов за следующие отдельно взятые, как правило, пятилетние периоды. Веса 1953 г. — для исчисления индексов за 1948—1955 гг., веса 1958 г. — соответственно для периода 1956—1960 гг., веса 1963 г. — для периода 1960—1968 гг., веса 1970 г. — для периода 1968—1973 гг., веса 1975 г. — для периода 1973—1978 гг., веса 1980 г. — для периода 1978—1983 гг., веса 1984—1986 гг. — для периода 1983—1988 гг., веса 1990 г. — для периода 1988—1993 гг. и, наконец, веса 1995 г. — для периода 1994—2000 гг.

Индексы исчисляются раздельно для каждого отдельно взятого периода. Смысл индексов, исчисленных за различные смежные периоды, производится путем точечного соединения индексных оценок за пересекающиеся годы и пересчета их конкретных значений к эталонной базе 1995 г. = 100. В качестве точечных коэффициентов соединения применяются значения, находимые за соответствующие пересекающиеся годы путем деления соответствующих значений индексов с новыми весами на значения тех же индексов со старыми (предыдущими) стандартными весами.

Итоговые индексы по регионам и в целом по миру, как правило, охватывают неполный круг соответствующих стран, который к тому же на протяжении всего рассматриваемого периода меняется (обычно расширяется).

Индексы по регионам и миру по большинству показателей рассматриваются как приемлемые, если они по минимуму охватывают данные 60% региональных итогов за все сравниваемые периоды или по которым доступны данные по всем странам за последний период.

Индексы по регионам и мировые индексы в международных публикациях изначально представляются и рассматриваются всегда и везде как некоторые аппроксимированные (приблизительные) показатели, темпы изменения в неохваченном круге стран которых приравняются и экстраполируются по темпам изменения в охваченном преобладающем круге стран.

Разумеется, что всегда и везде при этом приравняемые темпы распространяются на неохваченный круг стран в целом и не распространяются на отдельно взятые из этого круга страны¹.

¹ Асимптотические методы моделирования отсутствующих или недостаточно полно представленных данных в практике международных расчетов, как правило, не применяются, хотя вопрос о желательности их применения здесь неоднократно об-

За исключением индексов удельной стоимости единицы импорта, общемировые индексы исчисляются как средние из индексов, которые определяются отдельно для промышленно развитых и развивающихся стран.

Общемировые индексы исчисляются и публикуются только тогда, когда определяются соответствующие региональные субиндексы для обеих групп этих стран.

Для случая исчисления мировых индексов удельной стоимости единицы импорта расчеты делаются напрямую на основе данных тех стран, по которым они доступны.

Ввиду ограниченного круга стран, по которым имеются и публикуются соответствующие данные, указанные индексы, несмотря на устойчивое постоянство их оценок, сегодня лишь условно можно рассматривать в качестве общемировых индексов. В принципе все общемировые индексы в современной международной практике рассматриваются как приемлемые и, следовательно, без особых оговорок исчисляются и публикуются тогда, когда совокупные веса охватываемых стран составляют как минимум 80% общих весов всей совокупности существующих стран.

Общемировые и региональные индексы экспорта по составу соответствуют индексам удельной стоимости единицы импорта, что требуется по определению и диктуется единым алгоритмом исчисления так называемых индексов условий торговли.

Понятно, что индексы условий торговли доступны только для тех регионов, по которым исчисляются одновременно как индексы удельной стоимости единицы импорта, так и индексы удельной стоимости единицы экспорта.

При этом охват стран внутри отдельных регионов по причине низкого уровня асимметрии в расчетах индексов условий торговли неидентичен, и поэтому исчисляемые индексы имеют собственное значение скорее для тех стран, по отношению к которым они исчисляются, а не для всей совокупности стран современного мира.

Мировые индексы международных золотовалютных резервов. Соответствующие индексы по странам, начиная с первоначальных дат их исчисления, представляют ежемесячные временные ряды, не требующие, как правило, переоценки и корректировки за более ранние периоды. В случае отсутствия текущих данных по тем или иным странам соответствующие региональные и далее мировые индексы исчисляются путем экстраполяции наличных данных за предыдущие годы.

Мировые индексы денежного обращения. Соответствующие индексы исчисляются с охватом индексов собственно денежного обращения, индексов резерв-

суждался. Последний раз этот вопрос поднимался на 53-й сессии Международного статистического института (Сеул, 22—29 августа 2001 г.), обсуждался в докладах Т. Холта (Англия), Д. Трювина (Австралия), С.Р. Рао (США), Р. Гила (Нидерланды), Джу Дэ Юнга (Корея), Дж. Хекмана и Д. Мак-Фаддена (лауреаты Нобелевской премии 2000 г. по экономике, оба из США), посвященных совмещенным оценкам результатов комбинированных сплошных и выборочных обследований. См.: Bulletin of the International Statistical Institute. 53rd Session Proceeding. Vol. 1,2,5. August 22—29, 2001. Seoul, Republic of Korea. См. также доклад В.М. Симчеры, В.Л. Соколина, А.Ю. Шевякова «К построению долгосрочных исторических рядов социально-экономического развития России», представленный на этой сессии (Daily Bulletin of Session of International Statistical Institute/Seoul, 25 August, 2001), который опубликован на английском и русском языках и широко доступен нашему читателю. См. также соответствующие труды указанных авторов // Экономическая наука современной России. — 2001. — № 6, экспресс-выпуск.

ных денег и индексов резервных квазиденег по данным на конец года. Индексы, построенные на различных методах и весах, соединяются с помощью обычных коэффициентов смыкания рядов. Отсутствующие данные, естественно, не находят отражения в общемировых индексах, что отрицательно влияет на их репрезентативность.

Мировые индексы удельных резервных денег. Исчисляются на конец года на основе долей резервных денег в общем объеме денежных активов, включая квазиденьги. *Мировые индексы скорости денежного обращения* исчисляются путем деления ВВП на объемы денежных агрегатов, включая квазиденьги, соответствующих лет (индексы оборачиваемости в разах) или путем деления наличной денежной массы на однодневный оборот ВВП (индексы оборачиваемости в днях). Данные о наличной денежной массе, включая квазиденьги, представляются в виде доступных среднегодовых данных. Индексы исчисляются к базе 1995 г. = 100.

Мировые индексы реально действующего валютного курса. Соответствующие индексы исчисляются по кругу промышленно развитых стран на основе национальных индексов действующего реального (эффективного) валютного курса в пяти разных вариантах в зависимости от применяемых в отдельно взятых странах методов измерения затрат и цен.

Мировые индексы реально действующего валютного курса исчисляются путем взвешивания индексов фактических удельных затрат на единицу труда, индексов нормируемых удельных затрат на единицу труда, индексов-дефляторов добавленной стоимости, индексов оптовых цен и индексов удельной стоимости единицы экспорта, формат, методы и особенности построения которых в отдельно взятых странах подробно изложены выше.

Схема взвешивания указанных индексов строится на агрегированных данных об объемах продаж промышленных товаров отдельных стран, усредненных за период 1989—1991 гг. в общем объеме их внешнеторгового оборота. Подобно другим мировым индексам, соответствующие индексы в МФС публикуются к базе 1995 г. = 100. При этом индекс реально действующего валютного курса, исчисляемый на основе индекса нормированных удельных затрат на единицу труда, и индекс действующего номинального валютного курса в расчетах рассматриваются как исходные, на основе которых исчисляются все пять видов других индексов.

Индекс реально действующего валютного курса, исчисляемый на основе индекса потребительских цен, используется в качестве индикатора, фиксирующего сдвиги в изменениях внутренних затрат и цен.

Мировые индексы промышленного производства. Соответствующие индексы, исчисляемые и публикуемые регулярно с учетом сезонных колебаний, охватывают 22 промышленно развитые страны. Исчисляются на основе национальных индексов промышленного производства как средневзвешенные.

Мировые индексы заработной платы исчисляются на основе абсолютных или относительных данных о заработной плате, представляемых МВФ по 22 промышленно развитым странам мира. Данные о ставках заработной платы, стоимости труда или фактически выплаченной заработной плате, представляемые в отчетах отдельно взятых стран, в международных расчетах рассматриваются как равноценные.

Мировые индексы занятости исчисляются на основе соответствующих абсолютных и относительных данных, представляемых МВФ на регулярной и сопоставимой основе 20 промышленно развитыми странами.

Мировые индексы цен производителей, индексы оптовых и индексы потребительских цен исчисляются путем взвешивания соответствующих национальных индексов по действующей в МВФ стандартной схеме весов.

Мировые индексы экспорта и импорта, публикуемые в МФС, исчисляются на основе соответствующих национальных данных, представляемых в долларах США. Данные о стоимости экспорта и импорта в национальной валюте, конвертируемой в доллары США по обменному курсу, приводятся в международных публикациях на страницах, посвященных статистике отдельно взятых стран.

Мировые индексы объемов экспорта и импорта и соответственно мировые индексы удельной стоимости единицы экспорта и удельной стоимости единицы импорта исчисляются и публикуются на основе соответствующих национальных индексов, определяемых в долларах США по обменному курсу.

Мировые индексы условий торговли исчисляются путем деления мировых индексов удельной стоимости единицы импорта на индексы удельной стоимости единицы экспорта.

Мировые индексы показателей платежного баланса исчисляются и публикуются в соответствии с требованиями Инструкции по платежному балансу МВФ (подраздел 3.7 настоящего приложения).

Мировые индексы показателей торгового баланса. Раздельно на основе соответствующих балансовых счетов по отдельно охваченным странам исчисляются индексы текущих платежей по счетам товаров и услуг, индексы платежей по счетам капитала (с учетом ошибок и пропусков), исключая резервные активы, индексы использования ссуд и кредитов МВФ и индексы платежей по особому финансированию, осуществляемому МВФ.

Публикуемые индексы, как и исходные показатели, на основе которых они исчисляются, взаимосвязаны между собой в общий баланс и направляются в МФС в виде отдельно взятого файла данных.

Мировые индексы удельного веса экспорта и импорта товаров и услуг в ВВП исчисляются на основе публикуемых первичных данных по отдельно взятым странам, конвертируемых в доллары США по текущему и фиксированному обменному курсу валют соответствующих стран в долларах США.

Мировые индексы физического объема ВВП исчисляются по стандартной процедуре МВФ на основе соответствующих национальных индексов физического объема ВВП в сопоставимых ценах и сопоставимой валюте.

Мировые индексы-дефляторы ВВП исчисляются на основе соответствующих национальных индексов путем деления соответствующих индексов ВПП в текущих ценах на индексы ВВП в сопоставимых ценах.

Мировые индексы изменения удельного веса капитальных вложений (фонда накопления) в ВВП исчисляются и публикуются в текущих рыночных ценах на основе соответствующих национальных агрегатов.

Мировые индексы изменения удельного веса конечных потребительских расходов (фонда потребления) в ВВП исчисляются и публикуются в текущих рыночных ценах на основе соответствующих данных отдельно взятых стран. Фонд потребления при этом определяется как сумма фонда личного и фонда общественного (государственного) потребления.

Мировые индексы цен на отдельные виды и группы товаров — это оценки исследовательского департамента МВФ, получаемые путем обработки сведений, публикуемых в Бюллетене по ценам на товары Мирового банка, Ежемесячном

бюллетене по ценам на товары UNCTAD, а также данных, направляемых МВФ группами стран, на которые приходится основная доля производства соответствующих товаров.

Индексы рыночных цен публикуются в долларах США в том виде, как они фиксируются на общепризнанных мировых товарных биржах.

В ежемесячных изданиях (к базе 1995 г. = 100) по каждому товарному индексу указываются источники данных, классы и частота котировок цен, сезонные колебания цен.

3.11. Графическое представление данных мировых финансовых показателей

Все перечисленные виды мировых финансовых индексов в изданиях МФС публикуются на регулярной основе в виде таблиц. В последнем издании МВФ (2000 г.) индексы за 1972—1999 гг. опубликованы в виде 12 сводных таблиц¹.

Наряду с этим ключевые финансово-экономические индексы в МФС (в 2000 г. — 32 индекса) иллюстрированы в виде соответствующих графиков и диаграмм, наиболее значимые среди которых приводятся в приложении 2 к настоящему изданию.

3.12. Шифры и коды, применяемые в мировых финансовых вычислениях

Индексы и другие показатели МФС имеют собственный идентификационный код, первые три знака которого соответствуют коду страны, а последующие пять — коду учитываемых признаков соответствующего показателя.

Коды в изданиях МВФ публикуются в правом верхнем углу каждой страницы как часть дескриптора большинства таблиц, содержащих данные о мировых индексах. Номера строк-показателей имеют однозначное толкование по всем странам и во всех изданиях МВФ. Присваиваемый каждой строке в изданиях МВФ номер строго соответствует одному и только одному, однозначно определенному финансово-экономическому показателю.

Номера строк шифруются в виде двух цифр и трех алфавитных знаков (NNaaa): цифры обозначают коды разделов и подразделов, к которым относится соответствующий показатель, а знаки — коды применяемых классификаций. Для удобства публикации в начальных или конечных позициях кодов делаются пробелы, позволяющие вводить в публикации МФС новые показатели.

Номера строк вводятся как части дескриптора страниц МФС, на которых представляются данные по странам, равно как и части заголовков сводных таблиц, содержащих общемировые индексы и другие показатели.

Данные по производству (например, строка 66), по экспорту (строки 70, 72, 74 и 76) и импорту нефти (строка 71) содержат коды товаров, перечисленные на странице viii ежегодника МВФ в алфавитном порядке кодов соответствующих показателей.

Информация, представляемая в первоначальной денежной форме, т. е. в национальной валюте, без пересчета в доллары США и без корректировки по охвату и без учета индексов сезонности и т. п., в изданиях МФС обычно не кодируется.

¹ См.: International Financial Statistical Yearbook. — Washington, 2000. P. 13—187.

Стоимостные данные, исчисляемые без учета и с учетом индексов сезонности, публикуются с использованием различных квалификационных кодов.

В первом случае данные, которые публикуются в долларах США, представляются под квалификационным кодом d, соответственно данные, которые представляются в СДР, — под кодом s, а данные в национальных валютах — под кодом p. Для данных, которые приводятся с учетом факторов сезонности в долларах США, в изданиях МФС используется квалификационный код f, соответственно для оценок в СДР — код u и для оценок в национальных валютах — код b.

Данные, принадлежащие национальным составителям, кодируются раздельно в части оценок стоимостных показателей в текущих (код c) и оценок в постоянных национальных валютах (код g).

Раздельно кодируется также информация, касающаяся банков и других финансовых организаций.

3.13. Условные обозначения и сокращения (аббревиатуры), применяемые в международных финансовых вычислениях

В МФС различают условные, или символические, обозначения и сокращения, или аббревиатуры.

Единицы мер (м, км) и весов (кг, ц, т) в международных публикациях приводятся обычно в виде условных обозначений.

Единицы измерения показателей, публикуемых по состоянию на определенную дату (обычно на конец периода), интервальные данные (данные за период, суммарные итоги или потоки) и средние величины в изданиях МФС приводятся обычно в виде сокращений (тыс., млн, млрд руб., кВт · ч, дн., г. и т. д.) и выделяются, как правило, курсивом.

После сокращения ставится точка, после условного обозначения точка, как правило, не ставится.

В МФС применяются следующие условные обозначения.

Знак (–) обозначает, что цифра — нуль или меньше, чем половина значимого однозначного числа, или что соответствующее явление отсутствует.

Знак (...) обозначает, что соответствующие статистические данные недоступны для данного уровня наблюдений и не могут быть представлены по этой причине.

Знак (Δ — «треугольник») обозначает разрыв данных, их несовместимость или несопоставимость по кругу охватываемых объектов, стран, цен, методов исчисления и т.п. Этот же знак разрыва может обозначать точку соединения (смыкания) рядов динамики, имеющих в основании различные базисные схемы или годы исчисления.

Знак (e) обозначает, что приводимое в таблице значение соответствующего показателя является оценкой.

Знак (f) обозначает, что приводимое значение соответствующего показателя является прогнозной оценкой.

Знак (p) обозначает, что публикуемые данные в целом или частично являются условными или предварительными.

Знак (n.i.e.) обозначает, что соответствующие данные приводятся в справочном порядке, имеют автономное значение и не включаются в какое-либо множество публикуемых общих показателей или стран.

Используемая аббревиатура представляет разновидность широко известных и распространенных в МФС сокращений. В заголовках таблиц и других названи-

ях, требующих краткого представления, в современных изданиях МФС широко используется общепринятая аббревиатура, которая в наиболее полном виде приводится в оксфордском толковом словаре «Финансы», изданном в переводе на русский язык (М.: «Инфра-М», 2000. — 493 с.).

Два сокращения, широко применяемых в МФС, в указанном словаре пропущены:

GRA — использование кредитов МВФ (счет основных ресурсов);

DMBs — валюта вне депозитарных банков.

Данные по финансовым годам публикуются в сетке календарных лет по принадлежности; например, данные финансового года, начинающегося 1 июля 1997 г. и оканчивающегося 30 июня 1998 г., будут отнесены к календарному 1998 г.

3.14. Электронные базы данных МВФ, применяемые в международных финансовых вычислениях

Электронные базы данных, применяемые в мировых финансовых вычислениях, доступны в полном объеме на CD-ROM и в Интернете, в МФС размещаются следующие базы данных:

- 1) индексные ряды отдельных стран, публикуемые на сайтах данных по странам;
- 2) мировые индексы, публикуемые в виде стандартных таблиц по всем странам мира или отдельным группам стран, за исключением индексов ежедневных валютных курсов, публикуемых в виде нестандартных таблиц МФС;
- 3) индексы валютных курсов: aa, ac, ae, af, ag, ah, b, c, de, dg, ea, eb, ec, ed, g, rb, rd, rf, rh, sa, sb, sc, sd, wa, wc, we, wf, wg, wh, xe, xf, ye, yf, nec, rec, aat, aet, rbt, rft, neu, geu и ahx. (Пояснения методов исчисления индексов af, ah, de, dg, rb и rd опубликованы. См. приложение МФС по валютным курсам, 1985, № 9.);
- 4) индексы текущих платежей по счетам МВФ, все в СДР (2eb, 2eu, 2ey, 2eg, 2en, 2tl, 1b.s, 1c.s, 2dus, 2ees, 2egs, 2ehs, 2eqs, 2ers, 2ets, 2f.s, 2h.s, 2krs и 2kxs; включая индексные ряды, кодированные в категориях источника T, — 1bd, 1bf, 1ch, 1cj, 2af, 2al, 2ap, 2aq, 2as, 2at, 2ej, 2ek, 2en, 2eo, 2fz, 2kk, 2kl, 2lk, 2ll и 2tl);
- 5) индексы цен производителей, индексы оптовых и индексы потребительских цен (64);

6) индексы экспорта и индексы импорта (70 и 71);

7) индексы платежного баланса (78aad — 79ded).

Индексы, относящиеся к п. 3, на CD-ROM охватывают страны — члены МВФ, а также автономные территории Арубы, Гонконга и территории голландских колоний.

Индексы, относящиеся к п. 4–7, охватывают все страны, по которым имеются доступные данные, в том числе и данные, которые не публикуются в изданиях МФС.

Всем данным на CD-ROM присваивается публикационный код F, за исключением данных о текущих платежах по счетам МВФ, которые публикуются под кодом T, и данных по евро, которые выходят в свет под кодом W.

Код страны-партнера в некоторых случаях может включаться в контрольное поле. Соответствующий код, если он существует, в изданиях МФС показывается обычно в курсивных подзаголовках таблиц (см. таблицу индексов действующего реального валютного курса в СДР, приводимую в приложении 3 настоящей книги) или в примечаниях к таблицам товарных цен.

В некоторых случаях код страны-партнера, присваиваемый ценам на те или иные товары, относится скорее к рынку (например, Лондонской бирже металлов), чем к стране происхождения соответствующего товара.

В изданиях МВФ в ряде случаев, в частности относящихся к публикации данных по странам, подверженным периодам высокой инфляции (Аргентина, Бразилия, Перу и т.д.), по одним и тем же публикуемым показателям, странам и т.п. в рамках одних и тех же строк представляются параллельные данные в национальной валюте и в долларах США, что позволяет избегать потери данных за более ранние периоды, которые подчас имеют большую ценность, чем публикуемые данные за последние несколько лет.

Все данные на CD-ROM шифруются для всех периодов шестизначными кодами, что позволяет в полном объеме сравнивать долговременные и кратковременные показатели и при желании получать каждый раз максимально полные их ряды.

3.15. Особенности финансовых вычислений и публикаций в отдельных странах

Особенности финансовых вычислений и публикаций в отдельных странах составляют предмет многочисленных исследований, выходящих за пределы настоящей книги. Перечень этих особенностей, число которых превышает десятки сотен, публикуется в МФС на регулярной основе в виде методических пояснений, приводимых практически в каждом международном статистическом издании, или примечаний, помещаемых в виде сносок к отдельно взятым таблицам таких изданий.

Там же публикуются сведения о существующих разрывах в национальных данных, их несоответствии применяемым международным стандартам.

Однако фиксируемые расхождения национальных данных друг от друга в изданиях МВФ обычно рассматриваются как не соответствующие международным стандартам и, следовательно, препятствующие международным сопоставлениям, а не как собственно национальные особенности, имеющие права на существование и именно поэтому заслуживающие изучения.

4. СТАНДАРТНЫЕ ТАБЛИЦЫ ФИНАНСОВЫХ И АКТУАРНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Таблиц финансовых и актуарных вычислений много. Кроме различий по содержанию они различаются по масштабу (основаниям), который используется при их составлении (таблицы нахождения, скажем, корней или степеней натуральных чисел от 1 до 10, 100, 1000 и т.д.), дробности этих чисел (целых чисел, чисел с одним, двумя, тремя и большим числом знаков после запятой), степени точности искомых значений (количеству знаков после запятой), в которых они представляются, и т.д.

В приложении 4 приводятся наиболее распространенные (стандартные) таблицы финансовых и актуарных вычислений. При этом наиболее простые таблицы (таблицы умножения многозначных чисел, таблицы простых чисел и др.) как беспрепятственно доступные или исчисляемые в обиходной жизни в приложение 4 не включены. Не включены также таблицы тригонометрических функций, биномиальные коэффициенты, Пифагоровы числа, таблицы длины окружности, площади круга, площади сферы, объема шара и др. как мало используемые в финансовых и актуарных вычислениях.

Ниже даются необходимые пояснения к помещенным в настоящем издании таблицам.

Таблица нахождения степеней процентных чисел 2, 3, 5 и факториалов для случая от 0 до 10 лет (табл. П.4.1)

Табл. П.4.1 позволяет быстро находить степени чисел 2, 3, 5 (от нулевой до десятой степени), а также факториалы чисел от 1 до 10 (т.е. произведения всех натуральных чисел от 1 до n , например, $7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5040$).

Пример 1. $5^5 = 3125$ (ответ находим в графе 5^n на пересечении со строкой $n = 5$),
 $3^9 = 19\ 683$ (ответ находим в графе 3^n на пересечении со строкой $n = 9$),
 $10! = 3\ 628\ 800$ (ответ находим в графе $n!$ на пересечении со строкой $n = 10$).

Табл.П.4.1. можно использовать также для решения обратных задач.

Пример 2. В какую степень следует возвести число 3, чтобы получить 2187?
Ответ. В седьмую степень (готовый ответ находим в табл.П.4.1. на пересечении строки 7 и графы 3^n).

Пример 3. Чему равно значение выражения $\sqrt[8]{256}$?
Ответ. Двум (ответ находим в табл. П.4.1 на пересечении строки 9 и графы 2^n).

Пример 4. Каков корень уравнения $5^x = 625$?
Ответ. $x = 4$ (ответ находим на пересечении строки 3 и графы 5^n).

Пример 5. Решить уравнение $n! = 720$.
Ответ. $n = 6$ (величину 6 находим по заданному значению 720, которое расположено на пересечении графы $n!$ и строки $n = 6$, которая как раз и есть искомая величина).

Таблицы нахождения степеней процентных чисел от 1 до 22 и сложных процентов (табл. П.4.2—П.4.4)

Для нахождения степеней процентных чисел в настоящей книге приводятся три таблицы: табл. П.4.2 — собственно таблица нахождения степеней процентных чисел (темпов роста) от 1 до 22, табл. П.4.3 — таблица нахождения годового приращения для случая от 1 до 5 лет при годовой ставке от 0,5 до 5,0 %, продолжение которой представляет табл. П.4.4 — таблица нахождения кумулятивного приращения сложных процентов от 1 до 20 лет при годовой ставке от 1 до 7 %.

Пример 1. $33^2 = 1089$ (готовый ответ находим в столбце n^2 на пересечении со строкой $n = 33$);
 $49^3 = 117\,649$ (готовый ответ находим в столбце n^3 на пересечении со строкой $n = 49$);
 $53^4 = 7\,890\,481$ (готовый ответ находим в столбце n^4 на пересечении со строкой $n = 53$);
 $69^5 = 1\,564\,031\,349$ (готовый ответ находим в столбце n^5 на пересечении со строкой $n = 69$).

В пределах чисел 2,3,5 и степеней от нулевой до пятой табл. П.4.2 повторяет табл. П.4.1.

Табл. П.4.2 позволяет быстро и просто находить степени натуральных чисел, оканчивающихся нулями (с одной или двумя значащими цифрами).

Пример 2. $42\,000^2 = (42 \cdot 1\,000)^2 = 42^2 \cdot 10\,000 = 1764 \cdot 1\,000\,000 = 1\,764\,000\,000$, или $1764 \cdot 10^6$;
 $290^3 = (29 \cdot 10)^3 = 29^3 \cdot 10^3 = 24\,389 \cdot 1000 = 24\,389\,000$, или $24\,389 \cdot 10^3$, или $\approx 2,4 \cdot 10^7$;
 $6700^4 = (67 \cdot 100)^4 = 67^4 \cdot 100^4 = 20\,151\,121 \cdot 100\,000\,000 = 2\,015\,112\,100\,000\,000$, или $2,0^{15}$.

Аналогично находятся и степени десятичных дробей с одной или двумя значащими цифрами.

Пример 3. $0,042^2 = (42 \cdot 0,001)^2 = (42 \cdot 10^{-3})^2 = 42^2 \cdot 10^{-6} = 1764 \cdot 0,000001 = 0,001764$;
 $0,29^3 = (29 \cdot 0,01)^3 = (29 \cdot 10^{-2})^3 = 29^3 \cdot 10^{-6} = 24389 \cdot 0,000001 = 0,024389$.

Табл. П.4.2 позволяет также просто и быстро решать соответствующие уравнения и находить точные значения квадратных, кубических корней и корней четвертой и пятой степеней из натуральных чисел.

Пример 4. $x^5 = 759\,375$ (корень уравнения $x = 15$ находим в графе n на пересечении со строкой, в которой представлено заданное значение 759 375);
 $\sqrt{1444} = 38$, приведенное выражение можно представить как 38^2 , которое находится в строке 38 графы n^2 ;
 $\sqrt[5]{32768} = 8$, приведенное выражение можно представить как 8^5 , значение которого находится в строке 8 графы n^5 .

В табл. П.4.3 приводятся значения приращений сложных процентов от 0,5 до 5,0 для периода от 2 до 5 лет, а в табл. П.4.4 — соответствующие приращения сложных процентов от 1 до 7 % годовых для периода от 1 до 20 лет.

Проценты за более длительные отрезки времени (до 10 лет включительно), с большими исходными значениями (от 1,000 до 2,5%) и с большей точностью (до четырех знаков после запятой) приводятся в табл. П.4.10.

Пример 1. Сколько процентов надо платить через 5 лет при сложной ставке 4,9 % годовых? Или, что то же самое: каким будет темп роста и темп прироста через 5 лет при среднегодовом приращении, равном 4,9 %?
Ответ. 7,02 (проценты за 5 лет), 27,02 % (темп прироста за 5 лет) и 127,02 % (темп роста). Указанный готовый ответ находим в предпоследней строке пятой графы табл. П.4.3.

Необходимый расчет для получения указанного ответа следующий:

$$(1,0 + 0,049)^5 = 5\log 1,049 = 1,2702;$$

$$1,2702 - 1,0 = 0,2702 \cdot 100 = 27,02\%$$

Пример 2. Сколько процентов надо платить через 20 лет при сложной ставке 7 % годовых?

Ответ. 286,97% (готовый ответ находим в последней строке последней графы табл. П.4.4).

Пример 3. При среднем годовом темпе роста 1,035 (или, что то же самое, среднегодовом темпе прироста 3,5 %) каким будет соответственно темп роста и темп прироста: а) через 5 лет и б) через 10 лет?

Ответ. а) 1,1877 и 0,1877; б) 1,4106 и 0,4106 (ответ находим в виде подкоренных значений в строке 1,035 в графах $\sqrt[5]{}$ и $\sqrt[10]{}$ табл. П.4.10).

Таблицы нахождения прямых и обратных процентных чисел от 1,000 до 0,100 (табл. П.4.5, табл. П.4.6)

Для нахождения обратных чисел в настоящем приложении приводятся две таблицы — табл. П.4.5 и табл. П.4.6.

Табл. П.4.5 используют для нахождения *приближенного* значения трех значащих обратных чисел от 1,000 до 0,100 на основе задаваемых двух значащих прямых чисел от 1,0 до 10,0, а табл. П.4.6 — для нахождения *приближенного* значения двух значащих (после запятой) процентных чисел и приращения процентных значений обратных чисел от 0,99 до 50,00 на основе задаваемых процентных чисел от 101 до 200 и их приращений от 1 до 100 %.

Значение приращений прямых чисел (в процентах) определяется как разница между прямым числом и 100 (например, прямое приращение 5 % определяется как 105–100, 50% — как 150–100, а 100 % — как 200–100), а приращение обратных чисел — как разница между 100 и конкретным значением целого обратного числа (например, обратное приращение 4,79, пятая строка четвертой графы табл. П.4.6 определяется как 100–95,21; соответственно при-

ращения 33,33 (50-я строка четвертой графы табл. П.4.6) — как 100–66,67; приращение 50,00 (последняя строка четвертой графы табл. П.4.6) — как 100–50.

Пример 1. $\frac{1}{1,5} \approx 0,667$ ($n=1,5$, значение 0,667 находим в столбце $\frac{1}{n}$ на пересечении со строкой $n=1,5$).

Если $n=3,8$, то $\frac{1}{n} \approx 0,263$, если $n=70$, то $n^{-1} \approx 0,143$, если $n=107$, то $n^{-1} \approx 93,43$.

Если число, имеющее не более двух значащих цифр, не входит в промежуток [1; 200], то для нахождения числа, ему обратного, надо сначала представить это число в стандартном виде, а затем использовать свойства соответствующих действий.

Пример 2. $780^{-1} = (7,8 \cdot 102)^{-1} = 7,8^{-1} \cdot 10^{-2} \approx 0,128 \cdot 0,01 = 0,00128$ (приближенное значение числа, обратного 7,8, находим по таблице);

$\frac{1}{0,19} \approx \frac{1}{1,9 \cdot 10^{-1}} = \frac{1}{1,9} \cdot 10 \approx 0,526 \cdot 10 = 5,26$ (значение выражения $\frac{1}{1,9}$ находим по таблице).

При увеличении числа n в 100, 1000 и т.д. раз (т.е. переносе запятой в числе n вправо на два, три и т.д. разряда) число $\frac{1}{n}$ уменьшается во столько же раз (т.е. запятую в значении обратной величины необходимо перенести влево на два, три и т.д. разряда). И наоборот, при уменьшении числа n в 10, 100, 1000 и т.д. раз число $\frac{1}{n}$ увеличивается во столько же раз.

Таблицы нахождения корней процентных чисел от 1,00 до 10,00 (табл. П.4.7 — П.4.10)

Для нахождения корней в настоящем приложении приводятся четыре таблицы — табл. П.4.7 – П.4.10.

Табл. П.4.7 позволяет находить приближенные значения квадратного и кубического корней (с тремя знаками после запятой) для любого из чисел от 1,00 до 10,00 с интервалом 0,1, табл. П.4.8 как дополняющая табл. П.4.7 — квадратные корни (с интервалом 0,01 и с четырьмя знаками после запятой) из чисел от 0,0 до 1,0, табл. П.4.9 — кубические корни (с тем же интервалом и тем же числом знаков после запятой) из чисел 0,0 до 4,8, а табл. П.4.10 — корни от 2-й до 10-й степени из чисел от 1,000 до 1,100. Значение корней этих чисел приходится наиболее часто отыскивать в современной практике финансовых и актуарных вычислений.

Пример 1. $\sqrt{1,42} \approx 1,192$ (число 1,42 находим в графе n , значение выражения 1,192 — на пересечении графы $\sqrt{n}$ и строки, содержащей число 1,42); $\sqrt[3]{1,42} \approx 1,124$ ($n=1,42$, значение выражения 1,124 находим на пересечении графы $\sqrt[3]{n}$ и строки, содержащей число 1,42).

Для нахождения квадратного корня из числа, принадлежащего промежутку [10; 100], надо сначала подкоренное число представить в виде $10n$, а затем находить значение корня на пересечении строки для соответствующего n и графы $\sqrt{10n}$.

Пример 2. $\sqrt{14,2} \approx \sqrt{1,42 \cdot 10} \approx 3,768$; $\sqrt{18,5} \approx 4,301$ (в первом случае значение корня находим на пересечении строки $n=1,42$ и графы $\sqrt{10n}$, во втором — на пересечении строки $n=1,85$ и графы $\sqrt{10n}$).

Для нахождения квадратного корня из числа, не принадлежащего промежутку [1; 100], это число надо сначала представить в виде $a \cdot 10^{2k}$ ($k \in \mathbb{Z}$) так, чтобы первый множитель принадлежал либо промежутку [1; 10], либо промежутку [10; 100], где знак a — абсолютная величина, $\mathbb{Z}$ — множество целых чисел, знак ϵ — принадлежит.

Если $a \in [1; 10]$, то значение $\sqrt{a}$ находим в графе $\sqrt{n}$, если $a \in [10; 100]$, то значение $\sqrt{a}$ находим в графе $\sqrt{10n}$. Из второго множителя квадратный корень извлекается точно так же: $\sqrt{10^{2k}} = 10^k$.

Пример 3. $\sqrt{142} = \sqrt{1,42 \cdot 10^2} = \sqrt{1,42} \cdot \sqrt{1,42} \cdot \sqrt{10^2} \approx 1,192 \cdot 10 = 11,92$
(значение выражения $\sqrt{1,42}$ находим в графе $\sqrt{n}$);
 $\sqrt{142000} = \sqrt{14,2 \cdot 10^4} = \sqrt{14,2} \cdot \sqrt{10^4} \approx 3,768 \cdot 10^2 = 376,8$
(значение выражения $\sqrt{14,2}$ находим в графе $\sqrt{10n}$).

Для нахождения кубического корня из числа, принадлежащего промежутку [1; 100], это число надо сначала представить в виде $10n$, а затем находить значение корня на пересечении строки для соответствующего n и графы $\sqrt[3]{10n}$.

Если число принадлежит промежутку [100; 1000], то его надо сначала представить в виде $100n$, а затем значение кубического корня найти на пересечении строки для соответствующего n , и графы $\sqrt[3]{100n}$.

Пример 4. $\sqrt[3]{14,2} \approx \sqrt[3]{1,42 \cdot 10} \approx 2,422$; $\sqrt[3]{185} \approx 5,698$ (в первом случае значение корня находим на пересечении строки $n=1,42$ и графы $\sqrt[3]{10n}$, во втором — на пересечении строки $n=1,85$ и графы $\sqrt[3]{100n}$).

Для нахождения кубического корня из числа, не принадлежащего промежутку [1; 1000], это число надо сначала представить в виде $a \cdot 10^{3k}$ ($k \in \mathbb{Z}$) так, чтобы первый множитель принадлежал либо промежутку [1; 10], либо промежутку [10; 100], либо промежутку [100; 1000].

Если $a \in [1; 10]$, то значение $\sqrt[3]{a}$ находим в графе $\sqrt[3]{n}$, если $a \in [10; 100]$, то значение $\sqrt[3]{a}$ находим в графе $\sqrt[3]{10n}$, если же $a \in [100; 1000]$, то значение $\sqrt[3]{a}$ находим в графе $\sqrt[3]{100n}$. Из второго множителя кубический корень извлекается точно так же: $\sqrt[3]{10^{3k}} = 10^k$.

Пример 5. $\sqrt[3]{1420} = \sqrt[3]{1,42 \cdot 10^3} = \sqrt[3]{1,42} \cdot \sqrt[3]{10^3} \approx 1,124 \cdot 10 = 11,24$;

$$\sqrt[3]{14200} = \sqrt[3]{1,42 \cdot 10^4} = \sqrt[3]{1,42} \cdot \sqrt[3]{10^4} \approx 2,422 \cdot 10 = 24,22$$

$$\sqrt[3]{0,142} = \sqrt[3]{142 \cdot 10^{-3}} = \sqrt[3]{142} \cdot \sqrt[3]{10^{-3}} \approx 5,217 \cdot 10^{-1} = 0,5217$$

$$\sqrt[3]{18500000} = \sqrt[3]{18,5 \cdot 10^6} = \sqrt[3]{18,5} \cdot \sqrt[3]{10^6} \approx 2,645 \cdot 10^2 = 264,5$$

Табл. П.4.7 — П.4.9 можно использовать и для решения обратных задач — по известному квадрату, кубу или корню числа приближенно находить само число.

Пример 6. Если $x \approx \pm 1,71$, то $x^2 \approx \pm 1,48$;

если $x^2 = 5,00$, то $x \approx \pm 1,71$;

если $\sqrt{x} = 1,36$, то $x \approx \pm 1,85$.

Табл. П.4.10 позволяет находить значение корней высшей степени (от 2-й до 10-й) чисел от 1,001 до 1,100%, которые представляют собой средние коэффициенты (темпы) динамики.

Пример 7. $\sqrt[10]{1,4740} = 1,057$, так как $1,057^{10} = 1,4740$. Значение 1,057 находим в первой левой графе табл. П.4.10 на пересечении со строкой, на которой размещено число 1,4740 графы $\sqrt[10]{}$; $1,032^{10} = 1,3703$. Значение 1,032, или 103,2% роста в год, находим в первой левой графе табл. П.4.10 в соответствующей строке, на которой находится число 1,3703, приведенное в графе $\sqrt[10]{}$ (последнее число в этой графе на с. 313).

Таблица нахождения значений показательных функций от 0,01 до 1,00 (табл. П.4.11)

Табл. П.4.11 позволяет просто и быстро находить приближенные значения (с тремя знаками после запятой) функций 10^x и 10^{-x} при $0 \leq x \leq 1$. Значения аргумента x даются с двумя знаками после запятой и с шагом 0,01 от 0,00 до 1,00.

Приближенные значения функций e^x и e^{-x} в этой таблице даются при $0 \leq x \leq 1$. Значения аргумента x даются с двумя значащими цифрами и с шагом 0,01. Значения функций приводятся с тремя значащими цифрами.

Пример 1. $e^{2,43} \approx 11,36$; $e^{-0,45} \approx 0,638$; $10^{0,24} \approx 1,738$; $10^{-0,46} \approx 0,347$.

Для нахождения значений функций 10^x и 10^{-x} при значениях x , не входящих в промежуток $[0; 1]$, показатель степени надо представить в виде суммы его целой и дробной частей и воспользоваться свойствами степеней.

Пример 2. Требуется найти значение выражения $10^{3,24}$. Учитывая, что $3,24 = 3 + 0,24$, имеем: $x^3 = 5,00$.

Требуется найти значение выражения $10^{-3,24}$. Учитывая, что $-3,24 = -4 + 0,76$, имеем: $10^{-3,24} = 10^{-4+0,76} = 10^{-4} \cdot 10^{0,76} \approx 0,0001 \cdot 5,754 = 0,0005754$.

Таблицы нахождения значений десятичных и натуральных логарифмов (табл. П.4.12, табл. П.4.13)

Искомые значения степеней целых чисел определяются путем логарифмирования.

Для этого по таблицам логарифмов (обычно четырехзначным таблицам Брайса) находим значение мантисс для заданного целого числа. Умножая найденную мантиссу на показатель степени, находим значение соответствующего логарифма, а по этому значению в таблице логарифмов — искомый темп роста.

Чему будет равен темп роста через 12 лет при 4% годовых?

Ответ. 1,6 раза, или $1,6 \cdot 100 = 160\%$.

Схема расчета: $(1,0 + 0,04)^{12} = 12 \lg 1,04 = 12 \cdot 0,017$ (12 — это показатель степени, 0,017 — мантисса целого числа 1,04) = 0,204 (это антилогарифм) = 1,6 (это темп роста).

Логарифмирование — это специальное арифметическое действие над степенями любых порядков (обычно второго и последующих, нахождение которых требует больших и трудоемких расчетов), упрощающее их вычисление.

Пример 1. Показатель степени: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... 17

Основание степени: 2 2 2 2 2 2 2 2 2 ... 2

Значение числа 2

в соответствующей степени 2 4 8 16 32 64 128 256 512 ... 131072

Нахождение степеней обычным путем:

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

$$2^9 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 512$$

$$2^{15} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32768$$

$$2^{17} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 131072$$

Установлено¹, что 2^3 есть произведение двух чисел ($2 \cdot 4$), соответствующих степеням 2^1 и 2^2 , а, например, 2^9 есть произведение $16 \cdot 32$, соответствующее степеням 2^4 и 2^5 , соответственно 2^{15} — это $128 \cdot 256$, а 2^{17} — $256 \cdot 512$ и т. д.

Следовательно, отыскание степеней путем логарифмирования — это экономичный алгоритм, заменяющий громоздкие расчеты простым нахождением суммы степеней и произведение их значений.

К упрощенным операциям над показателями степеней примыкают также следующие три других логарифмических действия: вычитание степеней в первой строке нашего примера соответствует делению в третьей строке; умножение в первой строке — возведению в степень в третьей строке; деление в первой строке тождественно извлечению корня в третьей строке².

¹ См.: Штифель М. Арифметика целых чисел. — Вена, 1544.

² Доказательства опубликованы. См.: Непер Дж. Описание удивительной таблицы логарифмов. — Копенгаген, 1614; Й. Брюги Й. Таблицы арифметической и геометрической прогрессий. — Прага, 1620; Бригс Г. Логарифмическая арифметика. — Лондон, 1620; Брайс В. Четырехзначные логарифмические таблицы. — М., 1931, его же Арифметика приближенных исчислений. — Киев — Харьков, 1935 (на укр. яз.); Симчера В. Методы актуарных вычислений. — М., 1987.

К таким действиям обращаются обычно в практике биржевых и форексных компьютерных расчетов, когда техническая мощность вычислительных комплексов не справляется с обычными рутинными алгоритмами требуемых громоздких расчетов.

Логарифмирование в финансовых вычислениях как упрощенная операция по отысканию степеней соответствующих натуральных или десятичных чисел дополняется антилогарифмированием как упрощенной операцией по извлечению корней из соответствующих чисел.

В настоящем приложении для нахождения десятичных и натуральных логарифмов чисел от 0,01 до 10,0 приводится табл. П.4.12, а для нахождения десятичных логарифмов при основании N от 10 до 29 и m от ...00 до ...19 — табл. П.4.13.

Напомним, что наиболее распространенными и полными таблицами для нахождения значений десятичных логарифмов являются таблицы Брадиса, которые широко доступны в Интернете.

Табл. П.4.12 используется для быстрого нахождения значений десятичных и натуральных логарифмов двух значащих чисел.

По табл. П.4.12 могут быть найдены логарифмы чисел от 0,01 до 10,0, причем на промежутке $[0,01; 0,1]$ быстрого изменения функций $\lg x$ и $\ln x$ значения аргумента x даются с шагом 0,01, а на следующем промежутке — с шагом 0,1. С помощью таблицы можно приближенно решать показательные уравнения.

Пример 2. Требуется найти десятичный логарифм числа 1,8.

Решение. $\lg 1,8 = 0,255$ ($x = 1,8$, значение десятичного логарифма находим в столбце $\lg x$).

Требуется найти натуральный логарифм числа 1,9.

Решение. $\ln 1,9 = -0,642$ ($x = 1,9$, значение натурального логарифма находим в столбце $\ln x$).

Решить уравнение $10^x = 2,4$. **Решение.** $x = \lg 2,4$, $x \approx 0,38$.

Решить уравнение $e^x = 1,6$. **Решение.** $x = \ln 1,6$, $x \approx 0,47$.

Определяя логарифм числа, *большее* 10, надо это число сначала представить в стандартном виде $(a \cdot 10^m)$, где $1 \leq a \leq 10$ и $(m \in \mathbb{Z})$, а затем найти сумму логарифмов множителей. При этом учитываем, что $\lg 10^m = m$, а значения выражения $\ln 10^m$ для натуральных m от 1 до 10 приведены в табл. П.4.12.

Пример 3. $\lg 270 = \lg(2,7 \cdot 10^2) = \lg 2,7 + \lg 10^2 \approx 0,431 + 2 = 2,431$;

$\ln 8500 = \ln(8,5 \cdot 10^3) = \ln 8,5 + \ln 10^3 \approx 2,140 + 6,9078 \approx 9,049$;

(значение $\ln 8,5$ находим на пересечении строки $x = 8,5$ и графы $\ln x$; значение $\ln 10^3$ находим во вспомогательной таблице на пересечении строки $m = 3$ и графы $\ln 10^m$).

Табл. П.4.12 используется также для решения *обратной задачи* — нахождения приближенного значения числа по известному значению логарифма.

Пример 4. Дано: $\lg x = 0,94$. Тогда $x \approx 8,7$ (число 8,7 находим в соответствующей строке графы x при значении $\ln x = 0,94$).

Дано: $\lg x = 1,946$. Тогда $x \approx 7,0$ (число 7,0 находим в соответствующей строке графы x при значении $\ln x = 1,946$).

Для тех же целей может применяться и табл. П.4.13, если по заданному значению логарифма находить искомое число.

Пример 5. Дано: $\bar{x} = \sqrt[5]{1,0842 \cdot 1,0778 \cdot 1,0511 \cdot 1,0528 \cdot 1,0706}$.

Зная, что логарифм произведения равен сумме логарифмов сомножителей этого произведения, имеем:

$$\lg \bar{x} = \frac{\lg 1,0842 + \lg 1,0778 + \lg 1,0511 + \lg 1,0528 + \lg 1,0706}{5}.$$

По табл. П.4.13 (*Мантиссы*) находим мантиссы соответствующих логарифмов (при характеристиках, равных 0), которые (с учетом поправок) равны:

$$\lg \bar{x} = \frac{0,035 + 0,0325 + 0,0216 + 0,0252 + 0,0296}{5} = 0,0288.$$

Антилогарифм средней мантиссы 0,0288 (табл. П.4.13, *Антилогарифмы*, строка 3, графа 8) равен 106,7 (с учетом дополнения 1 — 1,069).

Исчисленный таким образом показатель 1,069 есть логарифмический средний коэффициент (или при умножении на 100 = 106,9%) — логарифмический средний темп роста, или динамики.

Осуществляя обратные действия по коэффициенту 1,069, или процентному числу 106,9, можно найти соответствующие средние значения средней мантиссы и среднего логарифма $\bar{x}$.

Тот же самый результат получим, если возьмем логарифм произведения заданного подкоренного выражения, который (по какому угодно основанию) равен сумме логарифмов приведенных выше сомножителей по тому же (в нашем случае десятичному) основанию, т.е.

$$\bar{x} = \sqrt[5]{1,0842 \cdot 1,0778 \cdot 1,0511 \cdot 1,0528 \cdot 1,0706} = \sqrt[5]{1,3936} = \frac{1}{5} \lg 1,3936.$$

Определяя по первой части табл. П.4.13 мантиссу (точная цифра с поправками — 0,28826) и находя по мантиссе антилогарифм (вторая часть табл. П.4.13), получаем точное значение 1,0687, которое (с допустимыми округле-

ниями) равно тому же коэффициенту 1,069, или темпу 106,9%, которые аналитически были исчислены ранее.

Таблица исчислений золотого сечения
(табл. П.4.14)

Особое значение в финансовых и актуарных вычислениях имеют числа Фибоначчи, позволяющие находить скользящее (подвижное) золотое сечение (0,618034...), представляющее средний предел отношения смежных чисел в рядах, начинающихся с чисел 2 и 3, где каждый следующий член ряда равен сумме двух предыдущих.

В обиходе золотое сечение ошибочно называют золотой серединой (отношение — 0,5 : 0,5) или классической градостроительной пропорцией 1:3 или 2:3, широко применяемой в архитектуре и в ряде других видов визуального творчества, например в графике и живописи, которые в отличие от скользящего золотого сечения неподвижны.

Скользящее золотое сечение, как это наглядно видно в табл. П.4.4, до 3-го значения включительно различается на уровне второго знака после запятой, от 4-го до 9-го — на уровне третьего, от 10-го до 13-го — на уровне пятого, от 14-го до 16-го — на уровне седьмого, от 17-го до 20-го — на уровне девятого знака, а начиная с 21-го значения — на уровне десятого и последующих знаков.

Это означает, что практически уловимые различия в скользящем золотом сечении (различия, фиксируемые с точностью до одной миллионной доли) заканчиваются на уровне 21-го его значения.

Последующими квазиразличиями в золотом сечении, имеющими чисто теоретическое значение, в практических расчетах можно вполне пренебрегать, что и делают все, начиная от градостроителей и кончая графиками и живописцами. В экономических расчетах применяются при характеристике асимметрии и нахождении точек равновесия финансовых рынков, в частности фондового, валютного и товарного рынков.

Таблица П.4.1

Таблица нахождения степеней процентных чисел 2, 3, 5
и факториалов для случая от 0 до 10 лет

n	2 ⁿ	3 ⁿ	5 ⁿ	n!	n
0	1	1	1	1	0
1	2	3	5	1	1
2	4	9	25	2	2
3	8	27	125	6	3
4	16	81	625	24	4
5	32	243	3125	120	5
6	64	729	15625	720	6
7	128	2187	78125	5040	7
8	256	6561	390625	40320	8
9	512	19683	1953125	362880	9
10	1024	59049	9 765 625	3628800	10

Таблица П.4.2

Таблица нахождения 2-й — 5-й степеней
процентных чисел от 1 до 22

n	n ²	n ³	n ⁴	n ⁵	i
1	1	1	1	1	1
2	4	8	16	32	2
3	9	27	81	243	3
4	16	64	256	1024	4
5	25	125	625	3125	5
6	36	216	1296	7776	6
7	49	343	2401	16807	7
8	64	512	4096	32768	8
9	81	729	6561	59049	9
10	100	1000	10000	100000	10
11	121	1331	14641	161051	11
12	144	1728	20736	248832	12
13	169	2197	28561	371293	13
14	196	2744	38416	537824	14
15	225	3375	50625	759375	15
16	256	4096	65536	1048576	16
17	289	4913	83521	1419857	17
18	324	5832	104976	1889568	18
19	361	6859	130321	2476099	19
20	400	8000	160000	3200000	20
21	441	9261	194481	4084101	21
22	484	10648	234256	5153632	22

Таблица П.4.3

Таблица нахождения годового приращения сложных процентов
от 1 до 5 лет при ставке от 0,5 до 5% в год

Исходная процентная ставка	Приращения за истекшие			
	2 года	3 года	4 года	5 лет
0,5	1,00	1,51	2,02	2,53
0,6	1,20	1,81	2,42	3,04
0,7	1,40	2,11	2,83	3,55
0,8	1,61	2,42	3,24	4,06
0,9	1,81	2,72	3,65	4,58
1,0	2,01	3,03	4,06	5,10
1,1	2,21	3,34	4,47	5,62
1,2	2,41	3,64	4,89	6,15
1,3	2,62	3,95	5,30	6,67
1,4	2,82	4,26	5,72	7,20
1,5	3,02	4,57	6,14	7,73
1,6	3,23	4,88	6,56	8,26
1,7	3,43	5,19	6,98	8,79
1,8	3,63	5,50	7,40	9,33
1,9	3,84	5,81	7,82	9,87
2,0	4,04	6,12	8,24	10,41
2,1	4,24	6,43	8,67	10,95
2,2	4,45	6,75	9,09	11,49
2,3	4,65	7,06	9,52	12,04
2,4	4,86	7,37	9,95	12,59
2,5	5,06	7,69	10,38	13,14
2,6	5,27	8,00	10,81	13,69
2,7	5,47	8,32	11,25	14,25
2,8	5,68	8,61	11,68	14,81
2,9	5,88	8,95	12,11	15,37
3,0	6,09	9,27	12,55	15,93
3,1	6,30	9,59	12,99	16,49
3,2	6,50	9,91	13,43	17,06
3,3	6,71	10,23	13,87	17,63
3,4	6,92	10,55	14,31	18,20
3,5	7,12	10,87	14,75	18,77
3,6	7,33	11,13	15,20	19,34
3,7	7,51	11,52	15,64	19,92
3,8	7,74	11,84	16,09	20,50
3,9	7,95	12,16	16,51	21,08
4,0	8,16	12,19	16,99	21,67
4,1	8,37	12,81	17,44	22,25
4,2	8,58	13,14	17,89	22,81
4,3	8,78	13,46	18,34	23,43
4,4	8,99	13,79	18,80	24,02
4,5	9,20	14,12	19,25	24,62
4,6	9,41	14,44	19,71	25,22
4,7	9,62	14,77	20,17	25,82
4,8	9,83	15,10	20,63	26,42
4,9	10,04	15,43	21,09	27,02
5,0	10,25	15,76	21,55	27,63

Таблица П.4.4

Таблица нахождения кумулятивного приращения сложных процентов
от 1 до 20 лет при ставке от 1 до 7% в год

Значение процентного приращения за год	Годовая ставка, %						
	1	2	3	4	5	6	7
1-й	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
2-й	2,01	4,04	6,09	8,16	10,25	12,36	14,49
3-й	3,03	6,12	9,27	12,49	15,76	19,10	22,50
4-й	4,06	8,24	12,55	16,99	21,55	26,25	31,08
5-й	5,10	10,41	15,93	21,67	27,63	33,82	40,26
6-й	6,15	12,62	19,41	26,53	34,01	41,85	50,07
7-й	7,21	14,87	22,99	31,59	40,71	50,36	60,58
8-й	8,29	17,17	26,68	36,86	47,75	59,38	71,82
9-й	9,37	19,51	30,48	42,33	55,13	68,95	83,85
10-й	10,47	21,90	34,39	48,02	62,89	79,08	96,72
11-й	11,57	24,34	38,42	53,95	71,03	89,83	110,49
12-й	12,68	26,82	42,58	60,10	79,59	101,22	125,22
13-й	13,81	29,36	46,85	66,51	88,56	113,29	140,98
14-й	14,95	31,95	51,26	73,17	97,99	126,09	157,85
15-й	16,40	34,59	55,80	80,09	107,89	139,66	175,90
16-й	17,26	37,28	60,47	87,30	118,29	154,04	195,22
17-й	18,43	40,02	65,28	94,79	129,20	169,28	215,88
18-й	19,61	42,82	70,24	102,58	140,66	185,43	237,99
19-й	20,81	45,68	75,35	110,68	152,70	202,56	261,65
20-й	22,02	48,59	80,61	119,11	165,33	220,71	286,97

Таблица П.4.5

Таблица нахождения обратных процентных чисел от 1,000 до 0,100

i	$i^{-1}=1/i$	i	$i^{-1}=1/i$	i	$i^{-1}=1/i$
1,0	1,000	4,1	0,244	7,1	0,141
1,1	0,909	4,2	0,238	7,2	0,139
1,2	0,833	4,3	0,233	7,3	0,137
1,3	0,769	4,4	0,227	7,4	0,135
1,4	0,714	4,5	0,222	7,5	0,133
1,5	0,667	4,6	0,217	7,6	0,132
1,6	0,625	4,7	0,213	7,7	0,130
1,7	0,588	4,8	0,208	7,8	0,128
1,8	0,556	4,9	0,204	7,9	0,127
1,9	0,526	5,0	0,200	8,0	0,125
2,0	0,500	5,1	0,196	8,1	0,123
2,1	0,476	5,2	0,192	8,2	0,122

Продолжение

i	$i^{-1}=1/i$	i	$i^{-1}=1/i$	i	$i^{-1}=1/i$
2,2	0,455	5,3	0,189	8,3	0,120
2,3	0,435	5,4	0,185	8,4	0,119
2,4	0,417	5,5	0,182	8,5	0,118
2,5	0,400	5,6	0,179	8,6	0,116
2,6	0,385	5,7	0,175	8,7	0,115
2,7	0,370	5,8	0,172	8,8	0,114
2,8	0,357	5,9	0,169	8,9	0,112
2,9	0,345	6,0	0,167	9,0	0,111
3,0	0,333	6,1	0,164	9,1	0,110
3,1	0,323	6,2	0,161	9,2	0,109
3,2	0,313	6,3	0,159	9,3	0,108
3,3	0,303	6,4	0,156	9,4	0,106
3,4	0,294	6,5	0,154	9,5	0,105
3,5	0,286	6,6	0,152	9,6	0,104
3,6	0,278	6,7	0,149	9,7	0,103
3,7	0,270	6,8	0,147	9,8	0,102
3,8	0,263	6,9	0,145	9,9	0,101
3,9	0,256	7,0	0,143	10,0	0,100
4,0	0,250				

Таблица П.4.6

Таблица нахождения процентных значений
и приращения процентных значений обратных чисел
от 99,01 до 50,00 из процентных чисел от 101 до 200 и их приращений

Прямое число	Обратное число	Значение приращений		Прямое число	Обратное число	Значение приращений	
		прямого числа	обрат- ного числа			прямого числа	обрат- ного числа
1	2	3	4	1	2	3	4
101	99,01	1	0,99	151	66,23	51	33,77
102	98,01	2	1,99	152	65,79	52	34,21
103	97,09	3	2,91	153	65,36	53	34,64
104	96,15	4	3,85	154	64,93	54	35,07
105	95,21	5	4,79	155	64,52	55	35,48
106	94,34	6	5,66	156	64,10	56	35,90
107	93,46	7	6,54	157	63,69	57	36,31
108	92,59	8	7,41	158	63,29	58	36,71
109	91,71	9	8,29	159	62,89	59	37,11
110	90,91	10	9,09	160	62,50	60	37,50

Продолжение

Прямое число	Обратное число	Значение приращений		Прямое число	Обратное число	Значение приращений	
		прямого числа	обрат- ного числа			прямого числа	обрат- ного числа
1	2	3	4	1	2	3	4
111	90,09	11	9,91	161	62,11	61	37,89
112	89,29	12	10,71	162	61,73	62	38,27
113	88,50	13	11,50	163	61,35	63	38,65
114	87,72	14	12,28	164	60,98	64	39,02
115	86,96	15	13,04	165	60,61	65	39,39
116	86,21	16	13,79	166	60,21	66	39,79
117	85,17	17	14,83	167	59,88	67	40,12
118	84,75	18	15,25	168	59,52	68	40,48
119	84,03	19	15,97	169	59,17	69	40,83
120	83,33	20	16,67	170	58,82	70	41,18
121	82,61	21	17,39	171	58,18	71	41,82
122	81,97	22	18,03	172	58,14	72	41,86
123	81,30	23	18,70	173	57,80	73	42,20
124	80,65	24	19,35	174	57,47	74	42,53
125	80	25	20,00	175	57,14	75	42,86
126	79,37	26	20,63	176	56,82	76	43,18
127	78,71	27	21,29	177	56,50	77	43,50
128	78,13	28	21,87	178	56,18	78	43,82
129	77,52	29	22,48	179	55,87	79	44,13
130	76,92	30	23,08	180	55,56	80	44,44
131	76,31	31	23,69	181	55,25	81	44,75
132	75,76	32	24,24	182	54,95	82	45,05
133	75,19	33	24,81	183	54,64	83	45,36
134	74,63	34	25,37	184	54,35	84	45,65
135	74,07	35	25,93	185	54,05	85	45,95
136	73,53	36	26,47	186	53,76	86	46,24
137	72,99	37	27,01	187	53,48	87	46,52
138	72,16	38	27,84	188	53,19	88	46,81
139	71,94	39	28,06	189	52,91	89	47,09
140	61,43	40	28,57	190	52,63	90	47,37
141	70,92	41	29,08	191	52,36	91	47,64
142	70,42	42	29,58	192	52,08	92	47,92
143	69,93	43	30,07	193	51,81	93	48,19
144	69,44	44	30,56	194	51,55	94	48,45
145	68,97	45	31,03	195	51,15	95	48,85
146	68,49	46	31,51	196	51,01	96	48,99
147	68,03	47	31,97	197	50,76	97	49,24
148	67,57	48	32,43	198	50,51	98	49,49
149	67,11	49	32,89	199	50,25	99	49,75
150	66,67	50	33,33	200	50,00	100	50,00

Таблица нахождения корней процентных чисел от 1,00 до 10,00

i	i^2	$\sqrt{i}$	$\sqrt{10i}$	$\sqrt[3]{100i}$	$\sqrt[3]{10i}$	$\sqrt[3]{i}$	i^3
1,00	1,000	1,000	3,162	4,642	2,154	1,000	1,000
1,10	1,210	1,049	3,317	4,791	2,224	1,032	1,331
1,20	1,440	1,095	3,464	4,932	2,289	1,063	1,728
1,30	1,690	1,140	3,606	5,066	2,351	1,091	2,197
1,40	1,960	1,183	3,742	5,192	2,410	1,119	2,744
1,50	2,250	1,225	3,873	5,313	2,466	1,145	3,375
1,60	2,560	1,265	4,000	5,429	2,520	1,170	4,096
1,70	2,890	1,304	4,123	5,540	2,571	1,193	4,913
1,80	3,240	1,342	4,243	5,646	2,621	1,216	5,832
1,90	3,610	1,378	4,359	5,749	2,668	1,239	6,859
2,00	4,000	1,414	4,472	5,848	2,714	1,260	8,000
2,10	4,410	1,449	4,583	5,944	2,759	1,281	9,261
2,20	4,840	1,483	4,690	6,037	2,802	1,301	10,65
2,30	5,290	1,517	4,796	6,127	2,844	1,320	12,17
2,40	5,760	1,549	4,899	6,214	2,884	1,339	13,82
2,50	6,250	1,581	5,000	6,300	2,924	1,357	15,62
2,60	6,760	1,612	5,099	6,383	2,962	1,375	17,58
2,70	7,290	1,643	5,196	6,463	3,000	1,392	19,68
2,80	7,840	1,673	5,292	6,542	3,037	1,409	21,95
2,90	8,410	1,703	5,385	6,619	3,072	1,426	24,39
3,00	9,000	1,732	5,477	6,694	3,107	1,442	27,00
3,10	9,610	1,761	5,568	6,768	3,141	1,458	29,79
3,20	10,24	1,789	5,657	6,840	3,175	1,474	32,77
3,30	10,89	1,817	5,745	6,910	3,208	1,489	35,94
3,40	11,56	1,844	5,831	6,980	3,240	1,504	39,30
3,50	12,25	1,871	5,916	7,047	3,271	1,518	42,88
3,60	12,96	1,897	6,000	7,114	3,302	1,533	46,66
3,70	13,69	1,924	6,083	7,179	3,332	1,547	50,65
3,80	14,44	1,949	6,164	7,243	3,362	1,560	54,87
3,90	15,21	1,975	6,245	7,306	3,391	1,574	59,32
4,00	16,00	2,000	6,325	7,368	3,420	1,587	64,00
4,10	16,81	2,025	6,403	7,429	3,448	1,601	68,92
4,20	17,64	2,049	6,481	7,489	3,746	1,613	74,09
4,30	18,49	2,074	6,557	7,548	3,503	1,626	79,51
4,40	19,36	2,098	6,633	7,606	3,530	1,639	85,18
4,50	20,25	2,121	6,708	7,663	3,557	1,651	91,13

Таблица П.4.7

Продолжение

i	i^2	$\sqrt{i}$	$\sqrt{10i}$	$\sqrt[3]{100i}$	$\sqrt[3]{10i}$	$\sqrt[3]{i}$	i^3
4,60	21,16	2,145	6,782	7,719	3,583	1,663	97,34
4,70	22,09	2,168	6,856	7,775	3,609	1,675	103,8
4,80	23,04	2,191	6,928	7,830	3,634	1,687	110,6
4,90	24,01	2,214	7,000	7,884	3,659	1,698	117,6
5,00	25,00	2,236	7,071	7,937	3,684	1,710	125,0
5,10	26,01	2,258	7,141	7,990	3,708	1,721	132,7
5,20	27,04	2,280	7,211	8,041	3,733	1,732	140,6
5,30	28,09	2,302	7,280	8,093	3,756	1,744	148,9
5,40	29,16	2,324	7,348	8,143	3,780	1,754	157,5
5,50	30,25	2,345	7,416	8,193	3,803	1,765	166,4
5,60	31,36	2,366	7,483	8,243	3,826	1,776	175,6
5,70	32,49	2,387	7,550	8,291	3,849	1,786	185,2
5,80	33,64	2,408	7,616	8,340	3,871	1,797	195,1
5,90	34,81	2,429	7,681	8,387	3,893	1,807	205,4
6,00	36,00	2,449	7,746	8,434	3,915	1,817	216,0
6,10	37,21	2,470	7,810	8,481	3,936	1,827	227,0
6,20	38,44	2,490	7,874	8,527	3,958	1,837	238,3
6,30	39,69	2,510	7,937	8,573	3,979	1,847	250,0
6,40	40,96	2,530	8,000	8,618	4,000	1,857	262,1
6,50	42,25	2,550	8,062	8,662	4,021	1,866	274,6
6,60	43,56	2,569	8,124	8,707	4,041	1,876	287,5
6,70	44,89	2,588	8,185	8,750	4,062	1,885	300,8
6,80	46,24	2,608	8,246	8,794	4,082	1,895	314,4
6,90	47,61	2,627	8,307	8,837	4,102	1,904	328,5
7,00	49,00	2,646	8,367	8,879	4,121	1,913	343,0
7,10	50,41	2,665	8,426	8,921	4,141	1,922	357,9
7,20	51,84	2,683	8,485	8,963	4,160	1,931	373,2
7,30	53,29	2,702	8,544	9,004	4,179	1,940	389,0
7,40	54,76	2,720	8,602	9,045	4,198	1,949	405,2
7,50	56,25	2,739	8,660	9,086	4,217	1,957	421,9
7,60	57,76	2,757	8,718	9,126	4,236	1,966	439,0
7,70	59,29	2,775	8,775	9,166	4,254	1,975	456,5
7,80	60,84	2,793	8,832	9,205	4,273	1,983	474,6
7,90	62,41	2,811	8,888	9,244	4,291	1,992	493,0
8,00	64,00	2,826	8,944	9,283	4,309	2,000	512,0
8,10	65,61	2,846	9,000	9,322	4,327	2,008	531,4
8,20	67,24	2,864	9,055	9,360	4,344	2,017	551,4

Продолжение

i	i^2	$\sqrt{i}$	$\sqrt{10i}$	$\sqrt[3]{100i}$	$\sqrt[3]{10i}$	$\sqrt[3]{i}$	i^3
8,30	68,89	2,881	9,110	9,398	4,362	2,025	571,8
8,40	70,56	2,898	9,165	9,435	4,380	2,033	592,7
8,50	72,25	2,915	9,220	9,473	4,397	2,041	614,1
8,60	73,96	2,933	9,274	9,510	4,414	2,049	636,1
8,70	75,69	2,950	9,327	9,546	4,431	2,057	658,5
8,80	77,44	2,966	9,381	9,583	4,448	2,065	681,5
8,90	79,21	2,983	9,434	9,619	4,465	2,072	705,0
9,00	81,00	3,000	9,487	9,655	4,481	2,080	729,0
9,10	82,81	3,017	9,539	9,691	4,498	2,088	753,6
9,20	84,64	3,033	9,592	9,726	4,514	2,095	778,7
9,30	86,49	3,050	9,644	9,761	4,531	2,103	804,4
9,40	88,36	3,066	9,695	9,796	4,547	2,110	830,6
9,50	90,25	3,082	9,747	9,830	4,563	2,118	857,4
9,60	92,16	3,098	9,798	9,865	4,579	2,125	884,7
9,70	94,09	3,114	9,849	9,899	4,595	2,133	912,7
9,80	96,04	3,130	9,899	9,933	4,610	2,140	941,2
9,90	98,01	3,146	9,950	9,967	4,626	2,147	970,3
10,00	100,00	3,162	10,000	10,000	4,642	2,154	1000,0

Таблица П.4.8

Таблица нахождения квадратных корней из чисел от 0,0 до 1,0

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,0000	0,1000	0,1414	0,1732	0,2000	0,2236	0,2449	0,2646	0,2828	0,3000
0,1	0,3162	0,3317	0,3464	0,3606	0,3742	0,3873	0,4000	0,4123	0,4243	0,4359
0,2	0,4472	0,4583	0,4690	0,4796	0,4899	0,5000	0,5099	0,5196	0,5292	0,5385
0,3	0,5477	0,5568	0,5657	0,5745	0,5831	0,5916	0,6000	0,6083	0,6164	0,6245
0,4	0,6325	0,6403	0,6481	0,6557	0,6633	0,6708	0,6782	0,6856	0,6928	0,7000
0,5	0,7071	0,7141	0,7211	0,7280	0,7348	0,7416	0,7483	0,7550	0,7616	0,7681
0,6	0,7746	0,7810	0,7874	0,7937	0,8000	0,8062	0,8124	0,8185	0,8246	0,8307
0,7	0,8367	0,8426	0,8485	0,8544	0,8602	0,8660	0,8718	0,8775	0,8832	0,8888
0,8	0,8944	0,9000	0,9055	0,9110	0,9165	0,9220	0,9274	0,9327	0,9381	0,9434
0,9	0,9487	0,9539	0,9592	0,9644	0,9695	0,9747	0,9798	0,9849	0,9899	0,9950
1,0	1,0000	1,0050	1,0100	1,0149	1,0198	1,0247	1,0296	1,0344	1,0392	1,0440

Таблица П.4.9

Таблица нахождения кубических корней из чисел от 0,0 до 4,8

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,0000	0,2154	0,2714	0,3107	0,3420	0,3684	0,3915	0,4121	0,4309	0,4481
0,1	0,4642	0,4791	0,4932	0,5066	0,5192	0,5313	0,5429	0,5540	0,5646	0,5749
0,2	0,5848	0,5944	0,6037	0,6127	0,6214	0,6300	0,6383	0,6463	0,6542	0,6619
0,3	0,6694	0,6768	0,6840	0,6910	0,6980	0,7047	0,7114	0,7179	0,7243	0,7306
0,4	0,7368	0,7429	0,7489	0,7548	0,7606	0,7663	0,7719	0,7775	0,7830	0,7884
0,5	0,7937	0,7990	0,8041	0,8093	0,8143	0,8193	0,8243	0,8291	0,8340	0,8387
0,6	0,8434	0,8481	0,8527	0,8573	0,8618	0,8662	0,8707	0,8750	0,8794	0,8837
0,7	0,8879	0,8921	0,8963	0,9004	0,9045	0,9086	0,9126	0,9166	0,9205	0,9244
0,8	0,9283	0,9322	0,9360	0,9398	0,9435	0,9473	0,9510	0,9546	0,9583	0,9619
0,9	0,9655	0,9691	0,9726	0,9761	0,9796	0,9830	0,9865	0,9899	0,9933	0,9967
1,0	1,0000	1,0033	1,0066	1,0099	1,0132	1,0164	1,0196	1,0228	1,0260	1,0291
1,1	1,0323	1,0354	1,0385	1,0416	1,0446	1,0477	1,0507	1,0537	1,0567	1,0597
1,2	1,0627	1,0656	1,0685	1,0714	1,0743	1,0772	1,0801	1,0829	1,0858	1,0886
1,3	1,0914	1,0942	1,0970	1,0997	1,1025	1,1052	1,1079	1,1106	1,1133	1,1160
1,4	1,1187	1,1213	1,1240	1,1266	1,1292	1,1319	1,1344	1,1370	1,1396	1,1422
1,5	1,1447	1,1473	1,1498	1,1523	1,1548	1,1573	1,1598	1,1623	1,1647	1,1672
1,6	1,1696	1,1720	1,1745	1,1769	1,1793	1,1817	1,1840	1,1864	1,1888	1,1911
1,7	1,1935	1,1958	1,1981	1,2005	1,2028	1,2051	1,2074	1,2096	1,2119	1,2142
1,8	1,2164	1,2187	1,2209	1,2232	1,2254	1,2276	1,2298	1,2320	1,2342	1,2364
1,9	1,2386	1,2407	1,2429	1,2450	1,2472	1,2493	1,2515	1,2536	1,2557	1,2578
2,0	1,2599	1,2620	1,2641	1,2662	1,2683	1,2703	1,2724	1,2745	1,2765	1,2785
2,1	1,2806	1,2826	1,2846	1,2866	1,2887	1,2907	1,2927	1,2947	1,2966	1,2986
2,2	1,3006	1,3026	1,3045	1,3065	1,3084	1,3104	1,3123	1,3142	1,3162	1,3181
2,3	1,3200	1,3219	1,3238	1,3257	1,3276	1,3295	1,3314	1,3333	1,3351	1,3370

Таблица нахождения корней 2-й—10-й степеней из чисел от 1,001 до 1,100

Продолжение

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,4	1,3389	1,3407	1,3426	1,3444	1,3463	1,3481	1,3499	1,3518	1,3536	1,3554
2,5	1,3572	1,3590	1,3608	1,3626	1,3644	1,3662	1,3680	1,3698	1,3715	1,3733
2,6	1,3751	1,3768	1,3786	1,3803	1,3821	1,3838	1,3856	1,3873	1,3890	1,3908
2,7	1,3925	1,3942	1,3959	1,3976	1,3993	1,4010	1,4027	1,4044	1,4061	1,4078
2,8	1,4095	1,4111	1,4128	1,4145	1,4161	1,4178	1,4195	1,4211	1,4228	1,4244
2,9	1,4260	1,4277	1,4293	1,4309	1,4326	1,4342	1,4358	1,4374	1,4390	1,4406
3,0	1,4422	1,4439	1,4454	1,4470	1,4486	1,4502	1,4518	1,4534	1,4550	1,4565
3,1	1,4581	1,4597	1,4612	1,4628	1,4643	1,4659	1,4674	1,4690	1,4705	1,4721
3,2	1,4736	1,4751	1,4767	1,4782	1,4797	1,4812	1,4828	1,4843	1,4858	1,4873
3,3	1,4888	1,4903	1,4918	1,4933	1,4948	1,4963	1,4978	1,4993	1,5007	1,5022
3,4	1,5037	1,5052	1,5066	1,5081	1,5096	1,5110	1,5125	1,5139	1,5154	1,5168
3,5	1,5183	1,5197	1,5212	1,5226	1,5241	1,5255	1,5269	1,5283	1,5298	1,5312
3,6	1,5326	1,5340	1,5355	1,5369	1,5383	1,5397	1,5411	1,5425	1,5439	1,5453
3,7	1,5467	1,5481	1,5495	1,5508	1,5522	1,5536	1,5550	1,5564	1,5577	1,5591
3,8	1,5605	1,5619	1,5632	1,5646	1,5659	1,5673	1,5687	1,5700	1,5714	1,5727
3,9	1,5741	1,5754	1,5767	1,5781	1,5794	1,5808	1,5821	1,5834	1,5848	1,5861
4,0	1,5874	1,5887	1,5900	1,5914	1,5927	1,5940	1,5953	1,5966	1,5979	1,5992
4,1	1,6005	1,6018	1,6031	1,6044	1,6057	1,6070	1,6083	1,6096	1,6109	1,6121
4,2	1,6134	1,6147	1,6160	1,6173	1,6185	1,6198	1,6211	1,6223	1,6236	1,6249
4,3	1,6261	1,6274	1,6287	1,6299	1,6312	1,6324	1,6337	1,6349	1,6362	1,6374
4,4	1,6386	1,6399	1,6411	1,6424	1,6436	1,6448	1,6461	1,6473	1,6485	1,6497
4,5	1,6510	1,6522	1,6534	1,6546	1,6558	1,6571	1,6583	1,6595	1,6607	1,6619
4,6	1,6631	1,6643	1,6655	1,6667	1,6679	1,6691	1,6703	1,6715	1,6727	1,6739
4,7	1,6751	1,6763	1,6774	1,6786	1,6798	1,6810	1,6822	1,6833	1,6845	1,6857
4,8	1,6869	1,6880	1,6892	1,6904	1,6915	1,6927	1,6939	1,6950	1,6962	1,6973

Средний темп (°C)	Коэффициенты роста								
	$\sqrt{\quad}$	$\sqrt[3]{\quad}$	$\sqrt[4]{\quad}$	$\sqrt[5]{\quad}$	$\sqrt[6]{\quad}$	$\sqrt[7]{\quad}$	$\sqrt[8]{\quad}$	$\sqrt[9]{\quad}$	$\sqrt[10]{\quad}$
1,001	1,002	1,003	1,004	1,005	1,006	1,007	1,008	1,009	1,010
1,002	1,004	1,006	1,008	1,010	0,012	1,014	1,016	1,018	1,020
1,003	1,006	1,009	1,012	1,015	0,018	1,021	1,024	1,027	1,030
1,004	1,008	1,012	1,016	1,020	0,024	1,028	1,032	1,037	1,041
1,005	1,010	1,015	1,020	1,025	1,030	1,035	1,041	1,046	1,051
1,006	1,012	1,018	1,024	1,030	1,036	1,043	1,049	1,055	1,062
1,007	1,014	1,021	1,028	1,035	1,043	1,050	1,057	1,065	1,072
1,008	1,016	1,024	1,032	1,041	1,049	1,057	1,066	1,074	1,083
1,009	1,018	1,027	1,036	1,046	1,055	1,065	1,074	1,084	1,091
1,010	1,0200	1,0300	1,0400	1,0500	1,0605	1,0710	1,0820	1,0930	1,1040
1,011	1,0220	1,0330	1,0440	1,0550	1,0670	1,0790	1,0910	1,1030	1,1150
1,012	1,0240	1,0360	1,0480	1,0606	1,0740	1,0870	1,1000	1,1130	1,1260
1,013	1,0262	1,0395	1,0530	1,0667	1,0806	1,0946	1,1088	1,1232	1,1378
1,014	1,0282	1,0426	1,0572	1,0720	1,0870	1,1022	1,1176	1,1332	1,1491
1,015	1,0302	1,0456	1,0613	1,0772	1,0934	1,1098	1,1264	1,1433	1,1604
1,016	1,0323	1,0488	1,0656	1,0826	1,0999	1,1175	1,1354	1,1536	1,1721
1,017	1,0343	1,0519	1,0698	1,0880	1,1065	1,1253	1,1444	1,1638	1,1836
1,018	1,0363	1,0549	1,0739	1,0932	1,1129	1,1329	1,1533	1,1741	1,1952
1,019	1,0384	1,0581	1,0782	1,0987	1,1196	1,1409	1,1626	1,1847	1,2070
1,020	1,0404	1,0612	1,0824	1,1040	1,1261	1,1486	1,1716	1,1950	1,2190
1,021	1,0424	1,0643	1,0866	1,1094	1,1327	1,1565	1,1808	1,2051	1,2309
1,022	1,0445	1,0675	1,0910	1,1150	1,1395	1,1646	1,1902	1,2164	1,2432
1,023	1,0465	1,0706	1,0952	1,1204	1,1462	1,1726	1,1996	1,2272	1,2554
1,024	1,0486	1,0738	1,0996	1,1260	1,1530	1,1807	1,2090	1,2380	1,2677
1,025	1,0506	1,0769	1,1038	1,1314	1,1597	1,1887	1,2184	1,2489	1,2801
1,026	1,0527	1,0801	1,1082	1,1370	1,1666	1,1969	1,2280	1,2599	1,2927
1,027	1,0547	1,0832	1,1121	1,1424	1,1732	1,2049	1,2374	1,2708	1,3051
1,028	1,0568	1,0864	1,1168	1,1481	1,1802	1,2132	1,2472	1,2821	1,3180
1,029	1,0588	1,0895	1,1211	1,1536	1,1870	1,2214	1,2568	1,2932	1,3307
1,030	1,0609	1,0927	1,1255	1,1593	1,1911	1,2290	1,2668	1,3048	1,3439
1,031	1,0630	1,0960	1,1300	1,1650	1,2011	1,2383	1,2767	1,3163	1,3571
1,032	1,0650	1,0991	1,1345	1,1706	1,2080	1,2467	1,2866	1,3278	1,3703

Продолжение

Средний температура (K)	Коэффициенты роста								
	$\sqrt{\quad}$	$\sqrt[3]{\quad}$	$\sqrt[4]{\quad}$	$\sqrt[5]{\quad}$	$\sqrt[6]{\quad}$	$\sqrt[7]{\quad}$	$\sqrt[8]{\quad}$	$\sqrt[9]{\quad}$	$\sqrt[10]{\quad}$
1,033	1,0671	1,1023	1,1387	1,1763	1,2151	1,2552	1,2966	1,3394	1,3836
1,034	1,0692	1,1055	1,1431	1,1820	1,2222	1,2637	1,3067	1,3511	1,3970
1,035	1,0712	1,1087	1,1475	1,1877	1,2293	1,2723	1,3168	1,3629	1,4106
1,036	1,0733	1,1119	1,1519	1,1934	1,2364	1,2809	1,3270	1,3748	1,4243
1,037	1,0754	1,1152	1,1565	1,1993	1,2437	1,2897	1,3391	1,3869	1,4382
1,038	1,0774	1,1183	1,1608	1,2049	1,2507	1,2982	1,3475	1,3987	1,4518
1,039	1,0795	1,1216	1,1653	1,2107	1,2579	1,3070	1,3580	1,4110	1,4660
1,040	1,0820	1,1253	1,1703	1,2171	1,2658	1,3164	1,3691	1,4239	1,4809
1,041	1,0837	1,1281	1,1743	1,2224	1,2725	1,3247	1,3790	1,4355	1,4944
1,042	1,0858	1,1314	1,1789	1,2284	1,2800	1,3338	1,3898	1,4482	1,5090
1,043	1,0878	1,1346	1,1834	1,2343	1,2874	1,3428	1,4005	1,4607	1,5235
1,044	1,0899	1,1379	1,1880	1,2403	1,2949	1,3519	1,4114	1,4735	1,5383
1,045	1,0920	1,1411	1,1924	1,2461	1,3022	1,3608	1,4220	1,4860	1,5529
1,046	1,0941	1,1444	1,1970	1,2521	1,3097	1,3699	1,4329	1,4988	1,5677
1,047	1,0962	1,1477	1,2016	1,2581	1,3172	1,3791	1,4439	1,5118	1,5829
1,048	1,0983	1,1510	1,2062	1,2641	1,3248	1,3884	1,4550	1,5248	1,5980
1,049	1,1004	1,1543	1,2109	1,2702	1,3324	1,3977	1,4662	1,5380	1,6134
1,050	1,1025	1,1576	1,2155	1,2763	1,3401	1,4071	1,4775	1,5514	1,6290
1,051	1,1046	1,1609	1,2201	1,2823	1,3477	1,4164	1,4886	1,5645	1,6443
1,052	1,1067	1,1642	1,2247	1,2884	1,3554	1,4259	1,5000	1,5780	1,6600
1,053	1,1088	1,1676	1,2295	1,2947	1,3633	1,4356	1,5117	1,5918	1,6762
1,054	1,1109	1,1709	1,2341	1,3007	1,3709	1,4449	1,5229	1,6051	1,6918
1,055	1,1130	1,1742	1,2388	1,3069	1,3788	1,4546	1,5346	1,6190	1,7080
1,056	1,1151	1,1775	1,2434	1,3130	1,3865	1,4641	1,5461	1,6327	1,7244
1,057	1,1172	1,1809	1,2482	1,3193	1,3945	1,4740	1,5580	1,6468	1,7407
1,058	1,1194	1,1843	1,2530	1,3257	1,4026	1,4840	1,5701	1,6612	1,7575
1,059	1,1215	1,1877	1,2578	1,3320	1,4106	1,4938	1,5819	1,6752	1,7740
1,060	1,1236	1,1910	1,2625	1,3383	1,4186	1,5037	1,5939	1,6895	1,7909
1,061	1,1257	1,1914	1,2673	1,3446	1,4266	1,5136	1,6059	1,7039	1,8078
1,062	1,1278	1,1977	1,2720	1,3509	1,4347	1,5237	1,6182	1,7195	1,8250
1,063	1,1300	1,2012	1,2769	1,3573	1,4428	1,5337	1,6303	1,7330	1,8422
1,064	1,1321	1,2046	1,2817	1,3637	1,4510	1,5439	1,6427	1,7478	1,8597
1,065	1,1342	1,2079	1,2864	1,3700	1,4590	1,5538	1,6518	1,7624	1,8770
1,066	1,1364	1,2114	1,2914	1,3766	1,4674	1,5644	1,6677	1,7778	1,8951

Продолжение

Средний температура (K)	Коэффициенты роста								
	$\sqrt{\quad}$	$\sqrt[3]{\quad}$	$\sqrt[4]{\quad}$	$\sqrt[5]{\quad}$	$\sqrt[6]{\quad}$	$\sqrt[7]{\quad}$	$\sqrt[8]{\quad}$	$\sqrt[9]{\quad}$	$\sqrt[10]{\quad}$
1,067	1,1385	1,2148	1,2962	1,3830	1,4757	1,5716	1,6801	1,7927	1,9128
1,068	1,1406	1,2182	1,3010	1,3895	1,4840	1,5849	1,6927	1,8078	1,9307
1,069	1,1428	1,2210	1,3060	1,3961	1,4924	1,5954	1,7055	1,8232	1,9490
1,070	1,1449	1,2250	1,3108	1,4026	1,5008	1,6059	1,7183	1,8386	1,9673
1,071	1,1470	1,2284	1,3156	1,4090	1,5090	1,6161	1,7308	1,8537	1,9853
1,072	1,1492	1,2319	1,3206	1,4157	1,5176	1,6269	1,7440	1,8696	2,0012
1,073	1,1513	1,2353	1,3255	1,4223	1,5261	1,6375	1,7570	1,8853	2,0229
1,074	1,1535	1,2389	1,3306	1,4291	1,5319	1,6485	1,7705	1,9015	2,0422
1,075	1,1556	1,2423	1,3355	1,4357	1,5434	1,6592	1,7836	1,9174	2,0612
1,076	1,1578	1,2458	1,3405	1,4424	1,5520	1,6670	1,7937	1,9300	2,0767
1,077	1,1599	1,2492	1,3454	1,4490	1,5606	1,6808	1,8102	1,9496	2,0997
1,078	1,1621	1,2527	1,3504	1,4557	1,5692	1,6916	1,8235	1,9657	2,1190
1,079	1,1642	1,2562	1,3554	1,4625	1,5780	1,7027	1,8372	1,9823	2,1389
1,080	1,1664	1,2597	1,3605	1,4693	1,5868	1,7137	1,8508	1,9989	2,1588
1,081	1,1686	1,2633	1,3656	1,4762	1,5958	1,7251	1,8648	2,0158	2,1791
1,082	1,1707	1,2667	1,3706	1,4830	1,6046	1,7362	1,8786	2,0326	2,1993
1,083	1,1729	1,2703	1,3757	1,4899	1,6136	1,7475	1,8925	2,0496	2,2197
1,084	1,1751	1,2738	1,3808	1,4968	1,6225	1,7588	1,9065	2,0666	2,2402
1,085	1,1772	1,2773	1,3859	1,5037	1,6315	1,7702	1,9207	2,0840	2,2611
1,086	1,1794	1,2808	1,3909	1,5105	1,6404	1,7815	1,9347	2,1011	2,2818
1,087	1,1816	1,2844	1,3961	1,5176	1,6496	1,7931	1,9491	2,1187	2,3030
1,088	1,1837	1,2879	1,4012	1,5245	1,6587	1,8047	1,9635	2,1363	2,3243
1,089	1,1859	1,2914	1,4063	1,5315	1,6678	1,8162	1,9778	2,1538	2,3455
1,090	1,1882	1,2950	1,4116	1,5386	1,6771	1,8280	1,9925	2,1718	2,3673
1,091	1,1903	1,2986	1,4168	1,5457	1,6864	1,8399	2,0073	2,1900	2,3893
1,092	1,1925	1,3022	1,4220	1,5528	1,6957	1,8517	2,0221	2,2081	2,4112
1,093	1,1946	1,3057	1,4271	1,5598	1,7049	1,8635	2,0368	2,2262	2,4332
1,094	1,1938	1,3098	1,4321	1,5670	1,7143	1,8754	2,0517	2,2416	2,4556
1,095	1,1990	1,3129	1,4376	1,5742	1,7237	1,8875	2,0668	2,2631	2,4781
1,096	1,2012	1,3165	1,4429	1,5814	1,7332	1,8996	2,0820	2,2819	2,5010
1,097	1,2034	1,3201	1,4481	1,5886	1,7427	1,9117	2,0971	2,3005	2,5236
1,098	1,2056	1,3237	1,4534	1,5958	1,7522	1,9239	2,1121	2,3191	2,5467
1,099	1,2078	1,3274	1,4588	1,6032	1,7619	1,9365	2,1282	2,3389	2,5705
1,100	1,2100	1,3310	1,4641	1,6105	1,7716	1,9488	2,1437	2,3581	2,5939

Таблица П.4.11

Таблица нахождения значений показательных функций от 0,01 до 1,00

x	e^x	e^{-x}	10^x	10^{-x}
0,00	1,000	1,000	1,000	1,000
0,01	1,010	0,990	1,023	0,977
0,02	1,020	0,980	1,047	0,955
0,03	1,030	0,970	1,072	0,933
0,04	1,041	0,961	1,096	0,912
0,05	1,051	0,951	1,122	0,891
0,06	1,062	0,942	1,148	0,871
0,07	1,073	0,932	1,175	0,851
0,08	1,083	0,923	1,202	0,832
0,09	1,094	0,914	1,230	0,813
0,10	1,105	0,905	1,259	0,794
0,11	1,116	0,896	1,288	0,776
0,12	1,127	0,887	1,318	0,759
0,13	1,139	0,878	1,349	0,741
0,14	1,150	0,869	1,380	0,724
0,15	1,162	0,861	1,413	0,708
0,16	1,174	0,852	1,445	0,692
0,17	1,185	0,844	1,479	0,676
0,18	1,197	0,835	1,514	0,660
0,19	1,209	0,827	1,549	0,646
0,20	1,221	0,819	1,585	0,631
0,21	1,234	0,811	1,622	0,617
0,22	1,246	0,803	1,660	0,603
0,23	1,259	0,795	1,698	0,589
0,24	1,271	0,787	1,738	0,575
0,25	1,284	0,779	1,778	0,562
0,26	1,297	0,771	1,820	0,550
0,27	1,310	0,763	1,862	0,537
0,28	1,323	0,756	1,905	0,525
0,29	1,336	0,748	1,950	0,513
0,30	1,340	0,741	1,995	0,501
0,31	1,363	0,733	2,042	0,490
0,32	1,377	0,726	2,089	0,479
0,33	1,391	0,719	2,138	0,468
0,34	1,405	0,712	2,188	0,457
0,35	1,419	0,705	2,239	0,447
0,36	1,433	0,698	2,291	0,437
0,37	1,448	0,691	2,344	0,427
0,38	1,462	0,684	2,399	0,417
0,39	1,477	0,677	2,455	0,407
0,40	1,492	0,670	2,512	0,398
0,41	1,507	0,664	2,570	0,389
0,42	1,522	0,657	2,630	0,380
0,43	1,537	0,651	2,692	0,371
0,44	1,553	0,644	2,754	0,363
0,45	1,568	0,638	2,818	0,355
0,46	1,584	0,631	2,884	0,347
0,47	1,600	0,625	2,951	0,339
0,48	1,616	0,619	3,020	0,331
0,49	1,632	0,613	3,090	0,324

Продолжение

x	e^x	e^{-x}	10^x	10^{-x}
0,50	1,649	0,607	3,162	0,316
0,51	1,665	0,600	3,236	0,309
0,52	1,682	0,595	3,311	0,302
0,53	1,699	0,589	3,388	0,295
0,54	1,716	0,583	3,467	0,288
0,55	1,733	0,577	3,548	0,281
0,56	1,751	0,571	3,631	0,275
0,57	1,768	0,566	3,715	0,269
0,58	1,786	0,560	3,802	0,263
0,59	1,804	0,554	3,890	0,257
0,60	1,822	0,549	3,981	0,251
0,61	1,840	0,543	4,074	0,245
0,62	1,859	0,538	4,169	0,240
0,63	1,878	0,533	4,266	0,234
0,64	1,896	0,527	4,365	0,229
0,65	1,916	0,522	4,467	0,224
0,66	1,935	0,517	4,571	0,219
0,67	1,954	0,512	4,677	0,214
0,68	1,974	0,507	4,786	0,209
0,69	1,994	0,502	4,898	0,204
0,70	2,014	0,497	5,012	0,200
0,71	2,034	0,492	5,129	0,195
0,72	2,054	0,487	5,248	0,191
0,73	2,075	0,482	5,370	0,186
0,74	2,096	0,477	5,495	0,182
0,75	2,117	0,472	5,623	0,178
0,76	2,138	0,468	5,754	0,174
0,77	2,160	0,463	5,888	0,170
0,78	2,181	0,458	6,026	0,166
0,79	2,203	0,454	6,166	0,162
0,80	2,226	0,449	6,310	0,158
0,81	2,248	0,445	6,457	0,155
0,82	2,270	0,440	6,607	0,151
0,83	2,293	0,436	6,761	0,148
0,84	2,316	0,432	6,918	0,145
0,85	2,340	0,427	7,079	0,141
0,86	2,363	0,423	7,244	0,138
0,87	2,387	0,419	7,413	0,135
0,88	2,411	0,415	7,586	0,132
0,89	2,435	0,411	7,762	0,129
0,90	2,460	0,407	7,943	0,126
0,91	2,484	0,403	8,128	0,123
0,92	2,509	0,399	8,318	0,120
0,93	2,535	0,395	8,511	0,117
0,94	2,560	0,391	8,710	0,115
0,95	2,586	0,387	8,913	0,112
0,96	2,612	0,383	9,120	0,110
0,97	2,638	0,379	9,333	0,107
0,98	2,664	0,375	9,550	0,105
0,99	2,691	0,372	9,772	0,102
1,00	2,718	0,367	10,000	0,100

Таблица нахождения значений десятичных и натуральных логарифмов чисел от 0,01 до 10,0

x	lg x	ln x
0,00	—	—
0,01	-2,000	-4,605
0,02	-1,699	-3,912
0,03	-1,523	-3,507
0,04	-1,398	-3,219
0,05	-1,301	-2,996
0,06	-1,222	-2,813
0,07	-1,155	-2,659
0,08	-1,097	-2,526
0,09	-1,046	-2,408
0,10	-1,000	-2,303

x	lg x	ln x
0,10	-1,000	-2,303
0,15	-0,824	-1,897
0,20	-0,699	-1,609
0,30	-0,523	-1,204
0,40	-0,398	-0,916
0,50	-0,301	-0,693
0,60	-0,222	-0,511
0,70	-0,155	-0,357
0,80	-0,097	-0,223
0,90	-0,046	-0,105
1,00	0,000	0,000

m	ln 10 ^m
0	0,0000
1	2,3026
2	4,6052
3	6,9078
4	9,2103
5	11,5129
6	13,8155
7	16,1181
8	20,7233
9	23,0259
10	25,3284

x	lg x	ln x
1,0	0,000	0,000
1,1	0,041	0,095
1,2	0,079	0,182
1,3	0,114	0,262
1,4	0,146	0,336
1,5	0,176	0,405
1,6	0,204	0,470
1,7	0,230	0,531
1,8	0,255	0,588
1,9	0,279	0,642
2,0	0,301	0,693
2,1	0,322	0,742
2,2	0,342	0,788
2,3	0,362	0,833
2,4	0,380	0,875
2,5	0,398	0,916
2,6	0,415	0,956
2,7	0,431	0,993
2,8	0,447	1,030
2,9	0,462	1,065
3,0	0,477	1,099
3,1	0,491	1,131
3,2	0,505	1,163
3,3	0,519	1,194
3,4	0,531	1,224
3,5	0,544	1,253
3,6	0,556	1,281
3,7	0,568	1,308
3,8	0,580	1,335
3,9	0,591	1,361
4,0	0,602	1,386

x	lg x	ln x
4,0	0,602	1,386
4,1	0,612	1,411
4,2	0,623	1,435
4,3	0,633	1,459
4,4	0,643	1,482
4,5	0,653	1,504
4,6	0,662	1,526
4,7	0,672	1,548
4,8	0,681	1,569
4,9	0,690	1,589
5,0	0,699	1,609
5,1	0,708	1,629
5,2	0,716	1,649
5,3	0,724	1,668
5,4	0,732	1,686
5,5	0,740	1,705
5,6	0,748	1,723
5,7	0,756	1,740
5,8	0,763	1,758
5,9	0,771	1,775
6,0	0,778	1,792
6,1	0,785	1,808
6,2	0,792	1,824
6,3	0,799	1,841
6,4	0,806	1,856
6,5	0,813	1,872
6,6	0,820	1,887
6,7	0,826	1,902
6,8	0,833	1,917
6,9	0,839	1,932
7,0	0,845	1,946

x	lg x	ln x
7,0	0,845	1,946
7,1	0,851	1,960
7,2	0,857	1,974
7,3	0,863	1,988
7,4	0,869	2,001
7,5	0,875	2,015
7,6	0,881	2,028
7,7	0,886	2,041
7,8	0,892	2,054
7,9	0,898	2,067
8,0	0,903	2,079
8,1	0,908	2,092
8,2	0,914	2,104
8,3	0,919	2,116
8,4	0,924	2,128
8,5	0,929	2,140
8,6	0,934	2,152
8,7	0,940	2,163
8,8	0,944	2,175
8,9	0,949	2,186
9,0	0,954	2,197
9,1	0,959	2,208
9,2	0,964	2,219
9,3	0,968	2,230
9,4	0,973	2,241
9,5	0,978	2,251
9,6	0,982	2,262
9,7	0,987	2,272
9,8	0,991	2,282
9,9	0,996	2,293
10,0	1,000	2,303

Таблица П.4.12

Таблица П.4.13

Таблица нахождения значений десятичных логарифмов (без поправок, при основаниях N от 10 до 29 и m от ...00 до ...19)

Мантиссы

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014
16	2011	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2501	2529
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201
21	3222	3243	3263	3281	3304	3324	3345	3365	3385	3404
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133
26	4450	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757

m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
....00	1000	1002	1005	1007	1009	1012	1014	1016	1019	1021
....01	1023	1026	1028	1030	1033	1035	1038	1040	1042	1045
....02	1047	1050	1052	1054	1057	1059	1062	1064	1067	1069
....03	1072	1074	1076	1079	1081	1084	1086	1089	1091	1094
....04	1096	1099	1102	1104	1107	1109	1112	1114	1117	1119
....05	1122	1125	1127	1130	1132	1135	1138	1140	1143	1146
....06	1148	1151	1153	1156	1159	1161	1164	1167	1169	1172
....07	1175	1178	1180	1183	1186	1189	1191	1194	1197	1199
....08	1202	1205	1208	1211	1213	1216	1219	1222	1225	1227
....09	1230	1233	1236	1239	1242	1245	1247	1250	1253	1256
....10	1259	1262	1265	1268	1271	1274	1276	1279	1282	1285
....11	1288	1291	1294	1297	1300	1303	1306	1309	1312	1315
....12	1318	1321	1324	1327	1330	1334	1337	1340	1343	1346
....13	1349	1352	1355	1358	1361	1365	1368	1371	1374	1377
....14	1380	1384	1387	1390	1393	1396	1400	1403	1406	1409
....15	1413	1416	1419	1422	1426	1429	1432	1435	1439	1442
....16	1415	1449	1452	1455	1459	1462	1466	1469	1472	1476
....17	1479	1483	1486	1489	1493	1496	1500	1503	1507	1510
....18	1514	1517	1521	1524	1528	1531	1535	1538	1542	1545
....19	1549	1552	1556	1560	1563	1567	1570	1574	1578	1581

Таблица исчислений золотого сечения
(с округлениями до девятого знака)
на основе чисел Фибоначчи (от 1 до 33)

Числа Фибоначчи	Золотое сечение	Числа Фибоначчи	Золотое сечение
1+1	—		
2	—		
3	0,666667	4181	0,618033963
5	0,600000	6765	0,618033998
8	0,625000	10946	0,618033985
13	0,615385	17711	0,618035990
21	0,619048	28657	0,618033988
34	0,617647	46368	0,618033988
55	0,618182	75025	0,618033988
89	0,617978	121393	0,618033988
144	0,618056	196418	0,618033988
233	0,618026	317811	0,618033988
377	0,618037	514229	0,618033988
610	0,618033	832040	0,618033988
987	0,618034	1346269	0,618033988
1597	0,618035	2178309	0,618033988
2584	0,618034	3524578	0,618033988
		5702887	0,618033988

Актuariй [лат. *actuarius*] — профессия, оценщик рисков, дипломированный специалист по оценке документарных страховых (и шире — финансовых) рисков, в страховании — страховщик, в риэлтерских компаниях — оценщик, в бухгалтерском деле — аудитор, на финансовых рынках — брокер, или букмейстер, в прошлом регистратор и держатель страховых актов, в Англии — аджастер, или андеррайтер.

Актuariйные исчисления — специальная отрасль деятельности, связанная с определением страховых исходов в условиях неопределенности, требующая знаний теории вероятности и методов актуарной статистики и математики, включая современные компьютерные методы и программы.

Актuariйное оценивание — вид практической деятельности, в большинстве стран мира лицензируемой, связанной с составлением актуарных балансов, рыночной оценкой современной и будущей стоимости активов и пассивов (обязательств) страховщика (в случае пенсионного страхования активов и пассивов негосударственных пенсионных фондов, страховых компаний и специализированных паевых инвестиционных фондов); завершается составлением актуарных заключений по стандартным методикам и правилам, утверждаемым, как правило, в конвенциональном (иногда в законодательном) порядке.

Автоматическая система слежения за торговлей на фондовой бирже — компьютерная система, следящая за появлением подозрительных акций и других ценных бумаг на фондовых биржах и незаконными сделками с ними. Создана и поддерживается Нью-Йоркской фондовой биржей (НЙФБ).

Активы — деньги, вклады, права и собственность, которыми располагает компания или отдельно взятый человек.

Акционер — юридическое или физическое лицо, приобретшее акции (или другие равноценные бумаги), дающие право владения, распоряжения и отчуждения принадлежащей доли (долей) в компании с целью получения дивидендов (прибыли). Акционер — это одна (но не единственная и не всегда самая удачная и удачливая) разновидность инвесторов.

Акция — ценная бумага, приобретение которой дает права ее покупателю на пропорциональное владение компанией, выпустившей (эмитировавшей) данную ценную бумагу. Компании-эмитенты выпускают акции, чтобы основать (учредить) или увеличить свой капитал. Акции — это наиболее распространенный ныне, но не единственный и далеко не всегда наиболее эффективный (и во всяком случае надежный) инструмент инвестирования капитала. Подразделяются на обыкновенные (дают право голоса, но не дают право на гарантированный дивиденд) и привилегированные (дают право на получение твердого дохода, но не дают права голоса).

В России, наоборот, — обыкновенные акции гарантируют твердый дивиденд, но не гарантируют право голоса. Право голоса, но не гарантиро-

ванный дивиденд, который в период высокоприбыльной деятельности компании может быть намного выше дивиденда на обыкновенные акции, дает в России привилегированные акции, которые имеют ограниченное хождение.

Арбитраж — третейский суд для разрешения споров по поводу сделок с ценными бумагами; положительная разница в ставках процентов, валютных курсах или ценах на товары, получаемая за счет переоформления сделки (перевложение или рефинансирование денежных средств).

Базовая пенсия — гарантируемая государством регулярная (обычно ежемесячная) выплата денежных средств всем лицам, подтвердившим в установленном порядке права пенсионера (в России в минимальном размере сегодня — это 427,8 руб. в месяц; средняя месячная пенсия (по состоянию на конец 2000 г.) — 823,4 руб.

Биржа — рынок, на котором совершаются сделки по покупке и продаже товаров, услуг и капиталов. Биржа, где торгуют акциями и другими видами ценных бумаг, называется фондовой биржей. Наиболее крупные фондовые биржи в мире по объемам сделок — Нью-Йоркская, Лондонская, Токийская, Франкфуртская, Парижская, Гонконгская, Миланская и Мадридская, на которых, подобно военным сводкам, сообщаются повсеместно и беспрестанно котировки.

Биржевой проспект — рекламная инструкция, излагающая условия и преимущества приобретения конкретных наборов акций. Не является документом, не служит основанием для предъявления исков. Проспекты, содержащие преувеличенные или неумышленные, в том числе и мошеннические, сведения, могут быть только объектом общественного порицания, их авторы не несут уголовную ответственность за распространение подобного рода ложных сведений.

Брокер — специалист, выполняющий посреднические функции по купле и продаже акций на фондовых рынках, имеющий лицензию установленной формы.

Вторичный рынок — рынок, на котором перепродаются акции и облигации. Операторами рынка являются посредники. На вторичном рынке совершается основная часть операций с ценными бумагами.

Государственные облигации — облигации, выпускаемые органами власти от имени и по поручению правительств соответствующих стран. В обеспечение государственных облигаций привлекаются золотовалютные резервы и другие активы, принадлежащие государству. Государственные облигации — один из наиболее надежных и вместе с тем менее всего доходных видов ценных бумаг.

Дебиторская задолженность — деньги, причитающиеся компании или отдельно взятому лицу в порядке погашения выданного ими кредита (займа).

Депозитный сертификат — соглашение с банком, обязывающее вкладчика внести свои деньги на депозит на определенный период, по истечении которого вкладчик получит их с определенным процентом.

Дивиденд — доход, причитающийся к выплате владельцу акций. Дивиденды выплачиваются исходя из доходов компаний пропорционально количеству акций, которыми владеет акционер.

Доходы от продажи акций — прибыль, получаемая от перепродажи акций или других видов ценных бумаг; положительная разница, получаемая при продаже акций по более высокой цене, чем их первоначальная стоимость. Отрицательная разница образует понятие убытков от перепродажи.

Добровольное пенсионное обеспечение — пенсионное обеспечение, осуществляемое на негосударственной основе, на основе договоров, заключаемых в соответствии с пенсионным законодательством с целью добровольного приобретения пенсионных прав, помимо прав, предоставляемых в рамках обязательного пенсионного обеспечения. К добровольному пенсионному обеспечению относятся:

- индивидуальное пенсионное страхование;
- коллективное пенсионное страхование.

Застрахованный — физическое лицо, являющееся гражданином Российской Федерации, иностранным гражданином или лицом без гражданства, которое или за которое вносятся страховые взносы в государственные, негосударственные или добровольные пенсионные фонды либо лицо, которое самостоятельно вносит эти взносы.

Задолженность — обязательство, возникшее в связи с полученным кредитом, которое компания или частное лицо должны выполнить путем возвращения полученных средств.

Заем — полученный кредит частным лицом или фирмой в банке на определенный срок с условием возврата и выплаты определенного процента.

Инвестиции — вложение денег в бизнес с целью получения прибыли и последующего их перевложения (реинвестиции). В узком смысле — капитальные вложения, в том числе производственные (инвестиции в производство или в реальный сектор производства) и непроизводственные (инвестиции в сектор нематериального производства, в том числе в услуги, включая финансовые услуги).

Инвестор, инвестиционная компания — посредник между корпорацией, выпускающей новые ценные бумаги, и потенциальным владельцем этих бумаг, покупающим новую эмиссию акций и облигаций и распродающим их частным лицам и организациям. Выступает также в роли агента по продаже крупных пакетов ценных бумаг.

Индекс деловой активности — комбинированный индекс, отражающий совместное изменение шести отдельно взятых индексов: новых заказов, новых экспортных заказов, производства, запасов, занятости и импорта, изменяющихся, как правило, в одни и те же периоды разнонаправленно и исключающих, следовательно, возможность определять тренд (тенденцию) изменения деловой активности иначе, на основе обособленно рассматриваемых значений отдельно взятых индексов. Исчисляется и публикуется на ежемесячной основе в 23 отдельно взятых странах мира. Мировой индекс деловой активности не исчисляется и не публикуется.

Индивидуальное пенсионное страхование — страхование, осуществляемое страховщиком на основе договора между ним и застрахованным за счет страховых взносов застрахованного с целью возмещения части утраченного заработка при наступлении страхового события путем выплаты пенсии на протяжении всего страхового случая.

Индекс акции — условное обозначение категории определенной группы акций, используемое для их представления на рынке ценных бумаг.

Индексация страховых взносов — пересчет (обычно увеличение) начисленных номинальных страховых взносов в соответствии с изменением индексов инфляции, фиксируемым Госкомстатом России, или изменением дру-

гих макроэкономических индикаторов рыночной конъюнктуры (курсов валют, курсов ценных бумаг, коэффициентов экономической эффективности, ставок налогообложения), или совокупностью индикаторов.

В России разные виды страховых взносов индексируются по-разному или вовсе не индексируются (страховые взносы негосударственных пенсионных фондов, пенсионных страховых компаний и специализированных паевых инвестиционных фондов).

Индексация страховых взносов, учтенных на индивидуальных лицевых счетах застрахованных по государственному страхованию, осуществляется в соответствии с изменением индекса инфляции (или индекса потребительских цен).

Индексация страховых взносов, учтенных на индивидуальных лицевых счетах застрахованных, образованных за счет начисления инвестиционного дохода, осуществляется в размере фактически полученного инвестиционного дохода, но не ниже индекса инфляции.

Выплачиваемые пенсии в России во всех их видах в индивидуальном порядке не подлежат индексации и не индексируются.

Комиссия по ценным бумагам и биржам США — агентство по наблюдению за рынком ценных бумаг в США (создана Конгрессом США), в России — Федеральная комиссия по рынку ценных бумаг.

Компания — отдельно взятое предприятие или объединение двух и более отдельно взятых предприятий (юридических лиц), принадлежащих одному (например, компании «Касио», «Ямато» или сеть магазинов «Харродз») или нескольким владельцам — Joint Stock Company (например, «Форд мотор компани»). В первом случае говорят об одиарных компаниях, во втором — о множественных. Эквивалент компании в общепотребительном смысле — отдельно взятое предприятие (их в России более 2,5 млн) или группа предприятий (например, компания «Единые железные дороги России»), образованных на правах юридического лица в форме общества с ограниченной ответственностью (ООО, в иностранной практике — ЛТД).

Особо выделяются публичные компании, Public Limited Company (PLC), учреждаемые специальными законодательными актами (например, компании «Бритиш газ» или «Бритиш телеком» в Англии).

Корпорация [лат. corporatio] — объединение капиталов двух и более владельцев, принадлежащих одному отдельно взятому, например, «Майкрософт» (Гейтс), двум и более объединенным предприятиям, например «Morgan Stanly Capital International Inc», на правах юридического лица в форме акционерного общества закрытого (ЗАО, их в России более 400 тыс.) или открытого типа (ОАО), например РАО «Газпром».

Различают национальные и международные корпорации, которые в общепотребительном смысле предпочитают называть транснациональными (ТНК).

Первичной единицей финансового учета (и в нашей, и в зарубежной практике) является отдельно взятое физическое (владелец) или юридическое лицо (предприятие), первичной единицей отчетности (в зарубежной практике — единицей для составления сводок) и, следовательно, первичной единицей финансовых вычислений — объединение предприятий и владельцев в виде компаний и корпораций.

Типичным образчиком путаницы в применении указанных понятий является потерпевшая в начале 2002 г. крах американская корпорация «Эн-рон» (седьмая среди самых крупных в США в 2001 г.). Даже такой (претендующий на высшую профессиональность) еженедельный журнал, как «Итоги» (тираж 85 тыс. экз.), не способен избавиться от указанной путаницы, называя упомянутую классическую газовую корпорацию то «энергетической компанией», то «энергетическим концерном», то попросту «фирмой», не понимая, что все перечисленные названия — это термины, а не произвольно употребляемые в журналистике слова (см. журнал «Итоги», №3(293), 22 января 2002 г., с. 24, автор статьи Н. Зимин).

Корпоративная облигация — облигация, выпускаемая корпорацией.

Кредиторская задолженность — долг компании или отдельно взятого лица; деньги, которые компания или отдельное лицо должны возратить в определенный срок и на определенных условиях, указанных в кредитном соглашении.

Коллективное пенсионное страхование — страхование, осуществляемое страховщиком на основе договора между страховщиком и страхователем в пользу застрахованного за счет страховых взносов страхователя с целью возмещения застрахованному части утраченного заработка при наступлении страхового события путем выплаты пенсии на протяжении всего страхового случая.

Либор — лондонская межбанковская процентная ставка (27 июня 2002 г. — 2,1% годовых); устанавливается ежедневно по состоянию на 11 часов утра пятью ведущими лондонскими банками; кредит по этой ставке выдается на срок от суток до пяти лет в сумме 250 тыс. ф. ст. и более безоговорочно всем банкам, входящим в Лондонский и Парижский клубы.

Ликвидация — процесс продажи всех активов обанкротившейся компании, перевод в наличные деньги и распределение полученных денег между теми, кто имеет на них права платежного требования. Очередность права требований при этом устанавливается законом.

Ликвидность — степень легкости и скорости превращения материальных активов в денежные.

Муниципальные облигации — облигации, выпущенные городом или другими приравненными органами местной власти.

Нераспределенная прибыль — прибыль после выплаты дивидендов и налогов, которую компании резервируют для совершения финансовых операций.

Опцион — сделка с условием; продажа (опцион «пут») товара, услуги, валюты, ценных бумаг или прав с условием последующего обязательного выкупа или покупка (опцион «колл») на тех же заранее оговоренных условиях (покупная цена опциона, опцион с нулевой «внутренней» стоимостью или опцион аннулирования) или на любых иных, обычно текущих условиях (опцион по цене его использования или опцион с выгодой)¹.

¹ Предмет финансовых и актуарных вычислений и его отдельные элементы более подробно представлены в изданиях МВФ. См.: A. Manual of Government Finance Statistics. — Washington, International Monetary Fund, 1986, 373 p.; 1999, 427 p.

Облигация — документарное обязательство погасить заем (долг) в определенный срок с выплатой (дополнительно) процента от дивиденда (выплачивается наперед).

Объект финансовых вычислений — финансовые операции и сделки (шире — финансовые проекты и программы) и их технико-экономические обоснования, осуществляемые с целью извлечения прибыли.

Обязательное пенсионное обеспечение — пенсионное обеспечение, осуществляемое в обязательном порядке на основе закона. К обязательному пенсионному обеспечению относятся:

- государственное пенсионное страхование;
- нестраховое государственное пенсионное обеспечение отдельных категорий граждан;
- социальные пенсии.

Обязательное пенсионное обеспечение осуществляется государством.

Отчет о прибылях и убытках — отчет о финансовом состоянии компании за определенный период; прибыли и убытки в отчете суммируются, устанавливается точная сумма (сальдо), которую компания может реинвестировать.

Предмет финансовых вычислений — охватывает финансовый и актуарный учет, бюджет, баланс, отчет, контроль и аудит; определение финансового состояния и финансового обеспечения всех категорий и видов заинтересованных организаций; обоснование предпочтительных финансовых решений, сделок и режимов.

Производные ценные бумаги — бумажные обязательства платить предьявителю, оформляемые в виде векселей, сертификатов акций, облигаций, опционов, цессий и др. Используются на вторичных рынках ценных бумаг.

Портфель ценных бумаг — ценные бумаги, которыми владеет отдельно взятое лицо или компания.

Процентная ставка — плата, выраженная в процентах, которую взимают банки с заемщика за пользование кредитными деньгами.

Пенсия [лат. pensio — платеж] — мобилизация (накопление) денежных средств, узаконенно принадлежащих, но не выплачиваемых отдельно взятому лицу на протяжении стажа его трудовой деятельности, направляемых на долговременные вложения (инвестиции), обычно для поддержания жизни в старости, доля работающего в созданном национальном богатстве; пенсионер — лицо (вкладчик, своеобразный индивидуальный инвестор), имеющее законные права на получение этой доли.

Пенсионные схемы — 1) государственные, в основе которых регулируемые законодательством, как правило, гарантированные взносы работодателей в пенсионные фонды (называемые в мировой практике «pay as you go»), и 2) негосударственные, в основе которых так называемые в мировой практике фондируемые (funding) или накопительные, как правило, не гарантируемые государством индивидуальные взносы в пенсионные фонды, осуществляемые от имени и по поручению отдельно взятых страховых, профсоюзных, инвестиционных, трастовых и других некоммерческих компаний.

В свою очередь, негосударственные накопительные схемы подразделяются на схемы с фиксированными взносами (defined contribution plan) в пенсионные фонды и схемы с фиксированными выплатами (defined benefit plan) из пенсионных фондов.

В зависимости от условий и стажа работы, размера заработной платы, рисков, гарантий и порядка начисления, хранения и выплаты пенсий и многих иных признаков указанные две родовые пенсионные схемы подразделяются на целое множество вариантов и комбинаций видовых схем пенсионных начислений и выплат, число которых в настоящее время превышает несколько сотен.

СДР — расчетная (виртуальная) валюта Международного валютного фонда (МВФ), именуемая как специальные права заимствования (Special Drawing Rights), которая в действительности не имеет материального воплощения и реального эквивалента, а применяется как резервный актив в дополнение к золотовалютным позициям стран — членов МВФ.

Система мер — включает линейные меры (миллиметр, сантиметр, метр и т.д.), меры объема (кубические метры, регистровые тонны и т.д.), меры веса или массы (грамм, килограмм, метрическая тонна и т.д.), меры жидкостей (литр, гектолитр, пинта — 0,57 л и т.д.), меры сыпучих тел (бушель — 36,25 л, галлон — 4,546 л) и т.д. В ряде случаев и отношений до сих пор не стандартизована. Принципиально отличаются европейская (континентальная), англосаксонская и американская системы мер. Например, миллиард в США — это биллион (10^9), тогда как биллион в Англии — это триллион (10^{12}).

Профессиональная пенсия — не гарантируемая государством дифференцированная выплата денежных средств (не обязательно один раз в месяц) всем лицам пенсионного возраста пропорционально накопленным ими денежным средствам в негосударственных пенсионных фондах, пенсионных страховых компаниях и специализированных паевых инвестиционных фондах.

Пенсионный инвестиционный доход (процент) — доход, причитающийся на вложенные негосударственными пенсионными фондами, пенсионными страховыми компаниями и специализированными паевыми инвестиционными фондами пенсионные средства в инвестиционные проекты, начисляемый пропорционально индивидуально накопленным страховым взносам; в части реальных накоплений на индивидуальных счетах начисляется также по государственному пенсионному страхованию.

Рыночная котировка — цена акций, устанавливаемая на фондовых биржах исходя из спроса и предложения.

Реинвестиции — перевложение полученных доходов с целью увеличения объема деятельности и прибыли. На фондовом рынке — дивиденды, по акциям направляемые на приобретение дополнительного количества акций той же компании.

Рынок «быков» — игра на повышение цены акций на фондовых рынках.

Рынок «медведей» — игра на понижение цены акций на фондовых рынках.

Страхователь — юридическое или физическое лицо, перечисляющее страховые взносы на государственное пенсионное или иное страхование или добровольное пенсионное или иное обеспечение.

Страховщик — государственная пенсионная служба в государственном пенсионном страховании или негосударственный пенсионный фонд, страховая компания или специализированный паевой инвестиционный фонд в добровольном пенсионном обеспечении, принимающие на себя риски страховых выплат.

Страховой тариф — ставка страхового взноса, образуемого, например, за счет установленных законом обязательных отчислений работодателей в пенсионные фонды в виде определенного процента от фонда заработной платы (в настоящее время страховой тариф в РФ установлен в размере 28% общего фонда заработной платы, предъявляемого для налогообложения работодателем).

Социальные гарантии — пределы реализации социальных прав, признанные государством необходимыми в границах возможного.

Социальный риск — признаваемое обществом форсмажорное событие в жизни человека (болезнь, инвалидность, старость, безработица, потеря кормильца, трудовое увечье или профессиональное заболевание, беременность и роды, смерть, природные и техногенные катастрофы), наступление которого приводит к утрате его способности к труду (постоянно или временно) либо ограничению спроса на труд, либо возможности (война, природные и техногенные катастрофы) и соответственно полной или частичной утрате дохода, являющегося источником средств к существованию.

Социальная защита — государственное обеспечение социальных рисков человека, соответствующее условиям, вытекающим из его неотъемлемых и общепризнанных социальных прав.

Риски несоциального характера, связанные с природными катастрофами, промышленными авариями и иными явлениями, защищаются иными средствами (например, путем имущественного страхования, выдачей единовременной помощи, возмещением причиненного ущерба в натуре и т. п.).

Социальное страхование — сохранность и защита накопленных страховых взносов и возможность реального их использования; система компенсации населению последствий социальных рисков, основывающаяся на отчислениях от заработной платы работодателей, занятых по найму и самозанятых, а также частичном привлечении средств государственного бюджета в специализированные внебюджетные фонды.

Уолл-стрит — финансовый центр США, улица, расположенная в одном из деловых районов Нью-Йорка, где находится НЙФБ, банки и брокерские компании. В связи с террористическим разрушением Центра международной торговли (двух небоскребов-«близнецов») 11 сентября 2001 г. основательно пострадал и прекратил отдельные виды операций. В частности, на две недели была прервана работа НЙФБ.

Финансовый учет — процесс сбора, обработки, анализа и передачи данных о финансовых результатах деятельности (доходности или убыточности) отдельно взятых финансовых компаний или их отдельно взятых сделок и операций, равно как и всех взятых вместе компаний, операций и сделок.

Финансовое обеспечение — сумма денег на счете компании (клиента) с учетом прибылей или убытков; определяется до и после уплаты налогов.

Финансовое состояние — состояние любого финансового агента (государства, региона, компании, предпринимателя, семьи, отдельного лица), характеризующее баланс его финансовых обязательств и ресурсов, их достаточность, нехватку (дефицит) или превышение (профицит), необходимых для поддержания нормального режима работы и жизни, осуществления денежных расчетов с другими агентами финансовой системы.

Финансовое учреждение (компания) — любая кредитная или иная заимствующая организация, осуществляющая операции с финансовыми ресурсами и вступающая в финансовые связи и отношения (банки, биржи, инвестиционные фонды, страховые компании, государственные финансовые учреждения).

Финансово-кредитные институты — лицензируемые государственные и частные кредитные организации, уполномоченные осуществлять банковские операции — операции по кредитованию клиентов, ведению расчетных счетов, купле и продаже валюты и ценных бумаг, оказанию финансовых услуг и др. Наряду с банковскими различают и небанковские кредитные организации, функционирующие на правах осуществления отдельных видов банковских операций.

Финансовые инструменты — валюта, разнообразные виды ценных бумаг, денежных обязательств, фидуциарных соглашений, договоров переуступки прав, фьючерсов, опционов и др., используемые в качестве средств платежей, заимствований и накоплений.

Финансовые компании — юридические лица, осуществляющие финансовые операции в виде накопления, заимствования и инвестирования денежных средств. Осуществляя ряд банковских функций как более рискованные и, следовательно, менее надежные, гарантируют более высокие проценты по вкладам.

Финансовые обязательства — долги по заемным средствам, обусловленные финансово-договорными отношениями, подлежащие погашению в строго обусловленные сроки на строго обусловленных возмездных условиях.

Финансовые отношения — взаимные экономические связи в денежной форме, в которые вступают стороны по поводу исполнения взаимных денежных и приравненных к ним других зачетных обязательств.

Финансовые показатели — количественные характеристики условий и результатов деятельности финансовых компаний или их групп; называются еще финансовыми индикаторами, сведениями или данными.

Финансовые ресурсы — совокупность всех видов денежных активов, находящихся в распоряжении финансового агента на данный момент времени. Подразделяются на собственные и заемные.

Финансовые рынки — рыночные институты, осуществляющие операции по извлечению выгоды от размещения денежных средств. Подразделяются на валютные, фондовые, фьючерсные и прочие внутренние, внешние и международные.

Финансовые фьючерсы — долговременные биржевые соглашения, связанные с покупкой и продажей валюты или ценных бумаг по фиксированным ценам и последующей их перепродажей на заранее зафиксированных условиях.

Финансовый год — период, на который разрабатывается и в течение которого исполняется государственный бюджет. Финансовый год может не совпадать с астрономическим, календарным расчетным или отчетным годом.

Финансовый инжиниринг — разработка финансовых новаций и проектных схем, обеспечивающих возможность использования новых или повышающих эффективность исполнения известных финансовых схем.

Финансовый контроль — надзор за ведением финансовой документации, ее соответствием установленным нормам и правилам, фиксируемым в действующем законодательстве; в банках — контроллинг.

Финансовый механизм — совокупность финансовых инструментов, регулирование финансовых процессов и отношений. Включает цены, тарифы, курсы валют, налоги, пошлины, льготы, штрафы, санкции, дотации, субсидии, банковский процент, трансакционные издержки и комиссионные вознаграждения.

Финансовый отчет — обязательная форма фиксирования сведений о результатах финансовой деятельности, предусмотренная законодательством в подавляющем большинстве стран мира. Финансовый отчет включает финансовый баланс, отчет о прибылях и убытках, финансовое технико-экономическое обоснование, бизнес-план, сводный доклад руководства компании. Финансовый отчет и пакет финансовых документов, прилагаемых к нему, представляются на рассмотрение собрания акционеров и по запросу государственных финансовых органов.

Финансовый «рычаг» — дополнительные заемные средства, при помощи которых регулируются исходные условия деятельности финансовой компании; оказывается направленное воздействие на уровень прибыли или принимаются меры по уходу от банкротства.

Финансы [франц. finance от лат. financia — наличность, доход] — совокупность всех денежных средств, находящихся в распоряжении предприятия, государства, а также система их формирования, распределения, перераспределения и использования.

Финансирование — обеспечение необходимыми финансовыми ресурсами, осуществляемое за счет собственных или заемных средств в виде ассигнований из бюджета, кредитов, перелива капиталов, переуступки долгов, иностранной помощи, взносов других лиц и разного рода переводов (трансфертов) денег от одних финансовых агентов к другим.

Финансовая группа — группа из нескольких компаний или лиц, объединивших свои финансовые ресурсы в общих целях и интересах, например крупного инвестирования, повышения мобильности использования ресурсов, для достижения или укрепления монопольного положения и т.д. В современной терминологии — холдинг.

Финансовая дисциплина — не подлежащий пересмотру обязательный для всех участников финансовых отношений порядок осуществления финансовых платежей и расчетов.

Финансовая политика — курс, определяющий порядок использования финансовых ресурсов, регулирования доходов и расходов, формирования и исполнения государственного бюджета, налоговое регулирование, управление денежным обращением, фиксирование уровней инфляции и дефляции, ревальвации или девальвации национальной валюты, принятие решений о реструктуризации финансовой и денежной системы, включая решения об их дефолте, аннулировании, присоединении, слиянии или поглощении.

Финансовая система — совокупность законов, правил, норм, регулирующих финансовые операции и финансовые отношения на всех уровнях и во всех звеньях экономической деятельности.

КРАТКИЙ РУССКО-АНГЛИЙСКИЙ СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Аваль (учет векселя) — *Aval*
Ажио (плата за обмен валюты) — *Agio*
Аккредитив — *Letter of credit*
Активы — *Assets*
Актuariй — *Actuary*
Актuariная оценка — *Actuarial estimation*
Актuariное заключение — *Actuarial report*
Актuariное обеспечение — *Actuarial support*
Актuariный отчет — *Actuarial statement*
Акции — *Shares, Equities; Capital stocks*
Актuионерный капитал — *Stockholders' equity; Equity capital*
Амортизационные отчисления — *Depreciation charges*
Амортизация — *Depreciation*
Анализ динамики показателей за длительный период — *Long term review*
Анализ затраты-выпуск — *Input-output analysis*
Анализ затраты-прибыль — *Cost-benefit analysis*
Андеррайтер (гарант риска) — *Underwriter*
Аннуитет — *Annuity*
Арбитраж — *Arbitrage*
Аудитор — *Auditor*
Аудиторское заключение — *Auditors report*
Баланс — *Balance sheet*
Балансовая норма прибыли — *Accounting rate of return*
Балансовая стоимость ценных бумаг — *Book value of securities*
Безнадежные долги — *Allowance for bad debt*
Биржевая цена — *Market value*
Биржевые ценные бумаги — *Marketable securities*
Биржевые ценные бумаги по номинальной стоимости — *Marketable securities at cost*
Бухгалтер — *Accountant*
Валюта — *Currency*
Валютный курс — *Exchange rate*
Вексель — простой: *Promissory note*; банковский: *Bill of exchange*
Выручка от реализации продукции, чистый объем продаж — *Net sales*
Девальвация — *Devaluation of currency*
Дезинфляция — *Disinflation* (мягкая форма дефляции)

Денежные потоки — *Cash flows*
Денежные средства — *Cash*
Дефляция — *Deflation*
Дефолт, отказ платить, отказ от платежа — *Default, Dishonor*
Дивиденды и проценты — *Dividends and interest*
Дивиденды, выплаченные по обыкновенным акциям — *Dividends paid on common shares*
Дивиденды, выплаченные по привилегированным акциям — *Dividends paid on preferred shares*
Долгосрочные обязательства — *Long-term liabilities*
Доход — *Income*
Доход к распределению — *Accumulated retained earnings*
Доход на акционерный капитал — *Return on equity*
Доход на вложенный капитал — *Return on capital employed*
Доход в расчете на обыкновенную акцию — *Earnings per common share*
Доход от инвестиций — *Yield*
Доходы, но еще не прибыль — *Earnings, but not return*
Задолженность перед федеральным бюджетом — *Federal income tax payable*
Задолженность по кредитам — *Notes payable*
Задолженность по текущим платежам — *Accrued expenses payable*
Здания и сооружения — *Building*
Земля — *Land*
Индексация — *Indexation*
Индоссамент (передаточная надпись) — *Endorsement*
Инфляция — *Inflation*
Концепция бухгалтерского учета — *Accounting concepts*
Коэффициент обслуживания долга — *Debt service ratio*
Коэффициенты капитализации — *Capitalization ratios*
Краткосрочные обязательства — *Current liabilities*
ЛИБОР, лондонская банковская ставка — *LIBOR*
Ликвидные активы — *Liquid capital, Quick assets, Realizable assets*
Лишние акции — *Excess shares*
Машины и производственное оборудование — *Machinery*
Международная система национальных счетов — *International System of National Accounts*
Международные стандарты учета и отчетности — *International Accounting Standards*
Миллиард (10⁹) — *Yard; Billion* (10⁹); в Англии и США — *триллион* (10¹²)
Налог — *Tax*
Начисленная амортизация — *Accumulated depreciation*
Недвижимость — *Property*
Независимые проверки — *Independent audits*

Нематериальные активы (репутация, патенты, товарные знаки) — Invisible assets (Goodwill, Patent, Trademarks)
Облигации в залоге — Mortgage bonds
Оборачиваемость товарных запасов — Inventory turnover
Облигации — Bonds
Оборотный капитал — текущие активы — Current assets
Обыкновенные акции — Ordinary shares; Common stock
Обыкновенные акции в обращении — Common shares outstanding
Основной капитал — Fixed assets
Остаточная балансовая стоимость основного капитала — Prepayments and deferred charges
Отношение курса акций к доходу — Price-earnings ratio
Отношение оборотного капитала к краткосрочным обязательствам — Current ratio
Отчет о прибылях и убытках — Income statement
Офисное оборудование — Office equipment
Оценка отчета — Qualifying of statement
Пай, пaeвой взнос, капитал — Units, Cooperative, Stocks capital
Паритет покупательной способности валют — Purchasing power parity of currency
Пассив — Liabilities
Первоначальный доход в расчете на акцию — Primary earnings per share
Переоценка стоимости активов — Revaluation of assets
Показатель покрытия дивидендов по привилегированным акциям — Preferred dividend coverage
Показатель покрытия процента — Interest coverage
Прибавочный капитал — Capital surplus
Прибыль — Profit
Прибыль от производственной деятельности — Operating profit
Привилегированные акции — Preferred stocks; Preference shares
Продуктивные затраты — Productive expenditure
Производственные фонды и оборудование — Plant and equipment
Проценты по облигациям — Interest expense
Расходы будущих периодов — Prepayments and deferred charges
Расходы, но еще не затраты — Charge, but not expenses; Accrued charge
Расчеты с поставщиками — Accounts payable
Ревальвация — Revaluation of currency
Резервы — Provisions
СВИФТ (Система всемирных межбанковских финансовых коммуникаций) — SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications)
Себестоимость реализованной продукции — Cost of sales
Сертификация отчета — Certifying of statement

СИФ (цена, страхование, транспортные расходы) — CIF (cost, insurance, freight)
Слияние, поглощение или объединение капиталов — Dilution; Merger of capital
Сниженные доходы в расчете на акцию — Diluted earning per share
Счет прибылей и убытков — Profit and loss account
Счета дебиторов — Accounts receivable
Товарно-материальные запасы — Inventories
Торговые издержки — Selling expenditure
Трансакционные издержки — Transaction expenditure
Триллион (10¹²) — Trillion
Удельная прибыль — Profit margin
Управленческие расходы — Administrative expenses
Федеральный подоходный налог — Federal income tax
Финансовый рычаг — Financial leverage
ФОБ (цена франко-борт) — FOB (free on board)
Цена — Price
Чистая номинальная стоимость активов в расчете на облигацию — Book value of securities
Чистая номинальная стоимость активов в расчете на обыкновенную акцию — Net book value per share of common stock
Чистая номинальная стоимость активов в расчете на привилегированную акцию — Net asset value per share
Чистая прибыль — Net profit
Чистый оборотный капитал — Net working capital
Чрезвычайные расходы — Extraordinary expenses
Эккаунтинг (устаревшее: счетоводство) — Accounting
Эксплуатационные расходы — Operating expenses
Эффективность затрат — Cost effectiveness

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

*Публикации, содержащие программы, методические указания
и другие учебные материалы по финансовым и актуарным вычислениям*

1. Баскаков В.Н., Карташов Г.Д. Введение в актуарную математику. — М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998.
2. Благодатин А., Лозовский Л., Райзберг Б. Финансовый словарь. — М.: Инфра-М, 1999.
3. Исаков Б.И. Статистика финансов и кредита. — М.: Московский банковский институт, 1999.
4. Ликеш И., Ляга И. Основные таблицы математической статистики. — М.: 1995.
5. Международная финансовая статистика (приложение к одноименному ежемесячному журналу). — Международный валютный фонд, 1967/68, 1977/78, 1987/88, 1997/98 (на англ. яз.).
6. Практикум по статистике /Под ред. В.М. Симчеры. — М.: Финстатинформ, 1999.
7. Рябикин В.И. Статистика денежных накоплений населения. — М.: Статистика, 1980.
8. Рябушкин Т.В., Симчера В.М. Очерки международной статистики. — М.: Наука, 1981.
9. Рябушкин Б.Т. Основы статистики финансов. — М.: Финстатинформ, 1997.
10. Рязов Н.Н., Соловов В.И. Статистика в кредитных учреждениях. — М.: Финансы и статистика, 1985.
11. Сборник задач по статистике финансов / Под ред. М.Г. Назарова. — М.: Финансы и статистика, 1987.
12. Симчера В.М. Методы актуарных вычислений. — М.: ВЗФЭИ, 1987.
13. Симчера В.М., Едренова В.Н., Сафронова В.П. Практикум по финансовой и биржевой статистике. — М.: ВЗФЭИ, 1993.
14. Симчера В.М., Шадиев Х.А. Основы коммерческих расчетов. — М.: НАКОЦ, 1994.
15. Статистика финансов: Учебник /Под ред. В.Н. Салина. — 2-е изд. — М.: Финансы и статистика, 2002.
16. Статистика финансов: Учебник /Под ред. М.Г. Назарова. — М.: Финансы и статистика, 1986.
17. Статистика финансов: Учебник /Под ред. П.П. Маслова. — М.: Статистика, 1979.
18. Теслюк И.Е. Статистика финансов. — Минск: Высшая школа, 1994.
19. Финансово-кредитный словарь. В 3-х т. — М.: Финансы и статистика, 1988.
20. Финансово-экономический словарь /Под ред. М.Г. Назарова. — М.: Финстатинформ, 1995.

21. Четыркин Е.М. Финансовые вычисления по внешнеэкономической деятельности. — М.: Финансы и статистика, 1984.
22. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. — М.: Дело, 1995.
23. Четыркин Е.М. Актуарные расчеты в негосударственном медицинском страховании. — М.: Дело, 1999.

*Публикации, содержащие справочные
и информационные сведения по курсу*

1. Альбом форм государственного статистического наблюдения, централизованных в органах государственной статистики. — Т. 1—3. — М.: Госкомстат России, 2000.
2. Андреев В.А. Опыт актуарных расчетов (практика). — М.: РОСМЕД, 2001.
3. Андреев В.А. Опыт актуарных расчетов (теория). — М.: РОСМЕД, 2001.
4. Баскаков В.Н., Бодрова В.В., Гражданкин А.И. База данных по подписке // Страховое ревю. — 1997. — № 3.
5. Баскаков В.Н., Карташов Г.Д. Построение таблиц продолжительности жизни по данным внутренней статистики НПФ // Пенсионные фонды. — 1996. — № 4.
6. Баскакова М.Е., Баскаков В.Н. Обязательства НПФ и проблемы актуарной статистики // Финансовый бизнес. — 1997. — № 4 (42).
7. Вишневский А., Школьников В. Смертность в России: главные группы риска и приоритеты действия. — М.: Московский центр Карнеги. — 1997. — Вып. 19.
8. Демографический ежегодник 2000 (рус.-англ. изд.). — М.: Госкомстат России, 2000.
9. Демографический ежегодник. — М.: Госкомстат России, 2000.
10. Демографический потенциал России // Аналитические обозрения центра комплексных социальных исследований и маркетинга. — 1996 (19—20). — Вып. 5—6.
11. Динамика показателей деятельности негосударственных пенсионных фондов // Пенсионные фонды. — 2000. — № 3.
12. Дмитриев М.Э. Альтернативные сценарии пенсионной реформы в России // Пенсионные фонды. — 1996. — № 4.
13. Доклад о развитии человека за 1995 год. — Нью-Йорк, Оксфорд, 1995.
14. Женщины и мужчины России, 2000. — М.: Госкомстат России, 2000.
15. Женщины мира, 1995 год. Тенденции и статистика // Социальная статистика и показатели. — Сер. К, № 12. — Нью-Йорк: Организация Объединенных Наций, 1995.
16. Инспекция НПФ подводит итоги 1997 г. // Пенсионные фонды. — 1998. — № 4—6.
17. Инструкция о порядке заполнения форм специальной отчетности НПФ от 13 февраля 1997 г., № 11. — М.: Инспекция НПФ, 1997.
18. Информационная среда — совместимость информационных ресурсов, систем формирования, распределения и использования информации. — М.: РФА, 2000.
19. Информационно-статистический сборник за 1999 г. — М.: ПФ РФ, 2000.

20. Информационные ресурсы — документы и массивы документов в информационных системах. — М.: Финстатинформ, 1997.
21. Информационные технологии — совместимость методов. — М.: РЭА, 1999.
22. Информация о социально-экономическом положении России. — М.: Госкомстат России, 2000.
23. Итоги выборочного обследования заработной платы по отдельным профессиям и должностям за октябрь 1995 г. — М.: Госкомстат России, 1996.
24. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. — М.: Госиздлит, 1943.
25. Кочович Е. Финансовая математика: Теория и практика финансово-банковских расчетов: Пер. с серб. — М.: Финансы и статистика, 1994.
26. Краткосрочные экономические показатели РФ. — М.: Госкомстат России, 2000.
27. Кутуков В.Б. Основы финансовой и страховой математики. — М.: Дело, 1998.
28. Лившиц Ф.Д. Банковская статистика с основами общей теории. — М.: Госфиниздат, 1948.
29. Ломовисский В.Ф. Курс коммерческих вычислений (теория и практика). — М.: Изд-во Наркомторга СССР и РСФСР, 1938.
30. Лунский А.А. Высшие финансовые вычисления. — Петербург, 1905.
31. Маклашевский И.А. Теория долгосрочных финансовых операций. — СПб., 1896.
32. Малашевский Б.Ф. Теория и практика пенсионных касс. — СПб., 1889.
33. Малева Т. Финансовое состояние пенсионного фонда: взгляд в среднесрочную перспективу // Современные проблемы пенсионной сферы. — М.: Московский центр Карнеги, 1997.
34. Маслов П.П. Техника работы с цифрами. — М.: Статистика, 1977.
35. Мелкумов Я.С. Теоретическое и практическое пособие по финансовым вычислениям. — М.: Инфра-М, 1996.
36. Методологические положения по статистике. — М.: Госкомстат России, 2000. — Вып. 1–3.
37. Мойрер А. Какую систему пенсионного обеспечения выбрать: перераспределительную или накопительную? // Человек и труд. — 1977. — №2.
38. Население России за 100 лет (1897–1997). — М.: Госкомстат России, 2000.
39. Национальные счета России в 1992–1999 гг. — М.: Госкомстат России, 2000.
40. Никифорова А.А. Рынок труда: занятость и безработица. — М.: Международные отношения, 1991.
41. Основные данные о деятельности негосударственных пенсионных фондов по состоянию на 01.07.2000 // Пенсионные фонды. — 2000. — № 3.
42. Основы систем пенсионного обеспечения: накопление или перераспределение // Человек и труд. — 1997. — № 11.
43. Панфилов И. Система НПФ в начале 1997 года: достижения, проблемы, перспективы // Пенсионные фонды. — 1997. — № 2.
44. Пенсионная реформа в России: причины, содержание, перспективы / Под ред. М.Э. Дмитриева, Д.Я. Травина. — СПб.: Норма, 1998.
45. Пенсионная реформа в странах Восточной Европы. Выдержки из доклада Р. Холзмана. Всемирный банк / Информационный бюллетень «Пенсионное обеспечение». — Вып. 4.
46. Производственный план на 1999 г. (проект). — М.: Госкомстат России, 2000.
47. Распределение участников негосударственных пенсионных фондов по регионам Российской Федерации по состоянию на 01.01. 2000 г. // Пенсионные фонды. — 2000. — № 3.
48. Регионы России, 2000. — М.: Госкомстат России, 2000.
49. Российская государственная статистика 1802–1996 гг. — М.: Госкомстат России, 2000.
50. Российский статистический ежегодник, 2000. — М.: Госкомстат России, 2000.
51. Россия в цифрах, 2000 (англ.). — М.: Госкомстат России, 2000.
52. Россия и страны мира, 2000. — М.: Госкомстат России, 2000.
53. Рябикин В.И. Актуарные расчеты. — М.: Финстатинформ, 1996.
54. Савич С.Е. Страхование жизни. — Петербург, 1910.
55. Салин В.Н., Ситникова О.Ю. Техника финансово-экономических расчетов. — 2-е изд. перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2002.
56. Сводные данные о деятельности негосударственных пенсионных фондов по итогам 9 месяцев 2000 г. // Пенсионные фонды. — 2000. — № 3.
57. Социальное положение и уровень жизни населения России. — М.: Госкомстат России, 2000.
58. Статистический словарь. — М.: Госкомстат России, 2000.
59. Статистический словарь. — М.: Финстатинформ, 1996.
60. Статистическое обозрение. — М.: Госкомстат России, 2000.
61. Табель (перечень) форм федерального государственного статистического наблюдения на 2001 г. — М.: Госкомстат России, 2000.
62. Труд и занятость в России. — М.: Госкомстат России, 2000.
63. Уотшем Т. Дж., Паррамоу Л. Количественные методы в финансах: Пер. с англ. — М.: ЮНИТИ, 1998.
64. Фалин Г.И., Фалин А.И. Введение в актуарную математику. — М.: Финансово-актуарный центр МГУ, 1994.
65. Фридман М., Шварц А. Статистика денежного обращения (Оценки, источники, методы). — Нью-Йорк: Национальное бюро экономических исследований, 1970 (на англ. яз.).
66. Хоткин З.А. Гендерная асимметрия в сфере занятости // Материалы Первой российской летней школы по женским и гендерным исследованиям. — М.: «Валдай 96», 1997.
67. Цены в России, 2000. — М.: Госкомстат России, 2001.
68. Цены в России. — М.: Госкомстат России, 2000.
69. Черкасов В.Е. Практическое руководство по финансово-экономическим расчетам. — М.: Метаинформ, 1995.
70. Четыркин Е.М., Васильева Н.Е. Финансово-экономические расчеты. — М.: Финансы и статистика, 1990.
71. Ширяев А.Н. Основы стохастической финансовой математики. — Т. 1, Т. 2. — М.: Фазис, 1998.
72. Шохин А.Н. Пенсионная реформа России (современное состояние, проблемы реформирования). — М.: Высшая школа экономики, 1997.
73. Экономические и социальные перемены: мониторинг общественного мнения // Информ. бюлл. ВЦИОМ. — 1996. — №5.
74. Янсон Ю.Э. Опыт статистического исследования в крестьянских наделах и платежах. — СПб., 1879.

1. *Actuarial implications of the changes in ACT rules and the corporation tax rate: 1997.* 22 p.
2. *Actuaries' investment index (1928—1962).* (Издание включает 4 микрофильма, которые содержат набор таблиц, характеризующих актуарные индексы акций и государственных облигаций за период с 1928 по 1962 гг., т.е. до момента замены первоначальных индексов на актуарные индексы компании FT "Financial Time".)
3. *Atkinson M.E., Dickson D.C.M.* An introduction to actuarial studies. — Edward Elgar Publishing, 2000. 172 p.
4. *Baxter M., Rennie A.* Financial calculus: an introduction to derivative pricing. — Cambridge University Press, 1996. 233 p.
5. *Begg D., Fischer S., Dornbusch R.* Economics and Economics workbook. — McGraw Hill, 2000. 6th ed. 634 p.
6. *Benjamin B., Pollard J.H.* The analysis of mortality and other actuarial statistics: 1993. 3rd ed. 519 p.
7. *Benjamin B., Soliman A.S.* Mortality on the move. 1993. 130 p.
8. *Black K., Skipper Jr. H.D.* Life and health insurance. — Prentice Hall, 2000. 13th ed.
9. *Bodie Z., Kane A., Marcus A.J.* Essentials of investments. — McGraw Hill, 2001. 4th ed. 672 p.
10. *Booth P.M. et al.* Modern actuarial theory and practice. — Chapman & Hall, 1999. XIII. 716 p.
11. *Bowers N. L. et al.* Actuarial mathematics. — Society of Actuaries. 1997. 2nd ed. XXVI. 753 p.
12. *Brealey R.A., Myers S.C., Marcus A.J.* Fundamentals of corporate finance with student CD-ROM. — McGraw Hill, 2000. 3rd ed.
13. *Brigham E.F., Houston J.F.* Fundamentals of financial management. — Harcourt Brace, 2001. 9th ed. 936 p.
14. *Brigham E.F., Houston J.F.* Fundamentals of financial management. — Dryden Press, 1999. — Concise 2nd ed. 672 p.
15. *Brzezniak Z., Zastawniak T.* Basic stochastic processes — a course through exercises. — Springer, 1998. X. 225 p.
16. *Claims reserving manual.* 1997. 2th ed. Looseleaf, including disk. 2 vols.
17. *Currie I.D.* Loss distributions. 1992. 82 p.
18. *Davidson D.* Pensions and marriage breakdown. — Bene Factum Publishing Ltd, 2000. 2nd ed revised and updated. 95 p.
19. *Daykin C.D. et al.* Practical risk theory for actuaries. — Chapman & Hall, 1994. 545 p.
20. *Doring D., Hauser K., Rolf G., Tibitanzl F.* Old-Age Security for Women in the Twelve EC.
21. *Elton E.J., Gruber M.J.* Modern portfolio theory and investment analysis. — John Wiley, 1995. 5th ed. 715 p.
22. *Embrechts P., Kluppelberg C., Mikosch T.* Modelling extremal events for insurance and finance. — Springer, 1999. XV. 648 p.
23. *Employment in Europe 1996.* European Commission. — Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1996.
24. *English Life Tables № 14 / Series DS №7.* — London: HMSO.
25. *Freund J.E.* Mathematical statistics. — Prentice Hall, 1998. 6th ed.
26. *General insurance reading guide.* 1999. 35 p.
27. *Gerber H.U.* Life insurance mathematics. — Springer, 1997. 217 p.
28. *Gwartney J.D., Stroup R.L., Sobel R.* Economics: private and public choice. — Harcourt Publishers, 2000. 9th ed. 934 p.
29. *Haberman S., Pitacco E.* Actuarial models for disability insurance. — Chapman & Hall, 1999. XVII. 280 p.
30. *Holmes G., Sugden A.* Interpreting company reports and accounts. — Prentice Hall, 1999. 7th ed. IX. 301 p.
31. *Hossack I.B. et al.* Introductory statistics with applications in general insurance. — Cambridge University Press, 1999. 2nd ed. XI, 282 p.
32. *Hull J.C.* Options, futures and other derivatives. — Prentice Hall, 2000. 4th ed. XIX. 698 p.
33. *Hull J.C.* Solutions manual to accompany Options, futures and other derivatives. — Prentice Hall, 2000. 4th ed. 162 p.
34. *Klugman S.A., Panjer H.H., Willmot G.E.* Loss models: from data to decisions. 1998. XIII. 644 p.
35. *Kwok Y.-K.* Mathematical models of financial derivatives. — Springer, 1998. 386 p.
36. *Life Planning for Women: Why Women Must Plan.* — L&L Arts, 1997.
37. *Luckhas L., Ward S.* Equal Pension Rights for Men and Women: A Realistic Perspective // Journal of European Social Policy. — 1997, Vol. 7(3).
38. *Luffrum G.G.* Actuarial investigations. 1992. 264 p.
39. *Main P.H., Marshall J.M.* Pensions reading guide 1999. — 1999. 52 p.
40. *Marshall R., Sole T.C.* 150 puzzles. — Faculty and Institute of Actuaries, 1998. 83 p.
41. *McCutcheon J.J., Scott W.F.* An introduction to the mathematics of finance. — Heinemann, 1986. 463 p.
42. *National Center for Health Statistics U.S.* decennial life tables for 1989—1991, Vol. 1, No 1. — Hyattsville, Maryland, 1997.
43. *Ottaviani G.* Financial risk in insurance. — Springer, 1995. XI. 112 p.
44. *Panjer H.H.* Financial economics: with applications to investments, insurance and pensions. — Society of Actuaries. 1998. XXXI. 669 p.
45. *Penman S.* Financial statement analysis and security valuation. — McGraw Hill, 2001. 840 p.
46. *Renn D.F.* Life, death and money: actuaries and the creation of financial security. — Blackwell, 1998. XIV, 217 p.
47. *Samuels J.M., Wilkes F.M., Brayshaw R.E.* Management of company finance. — Thomson Learning, 1995. 6th ed. 256 p.
48. *Samuelson P., Nordhaus W.* Economics. — McGraw Hill, 1998. 16th ed. XXII. 781 p.
49. *Scott W.F.* Advanced life contingencies. — Aberdeen University. 1995. 200 p.
50. *Scott W.F.* Life assurance mathematics. — Aberdeen University, 1999. 343 p.
51. *Scott W.F.* Life contingencies. — Aberdeen University, 1996. 184 p.
52. *Scott W.F.* Mortality studies. — Aberdeen University, 2001.
53. *Straub E.* Non-life insurance mathematics. — Springer, 1997. VIII, 136 p.
54. *Waters H.R.* An introduction to credibility theory. 1987. 43 p.
55. *Wonnacott P., Wonnacott R.J.* Economics. — John Wiley, 1990. 4th ed. 834 p.

* Представленные публикации можно найти в Интернете на сайте: www.actuaries.org.uk/library/publicationsshop.html.

ПРИНЯТЫЕ АББРЕВИАТУРЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВВП — Валовой внутренний продукт
ВТО — Всемирная торговая организация
Госкомстат России — Государственный комитет Российской Федерации по статистике
Евро — единица валюты ЕС (12 стран, без Великобритании, Дании и Швеции), с 2002 г.
Евростат — Статистическое бюро ЕС
ЕС — Европейский союз
ЕС-12 — Европейский союз в составе 12 стран
ЕС-15 — Европейский союз — 12 стран плюс Австрия, Финляндия и Швеция
ЕСИЭС — Европейская система интегрированных экономических счетов
ИКЧР — индекс качества человеческого развития
ИПЦ — индекс потребительских цен
КШЭК — Классификация по широким экономическим категориям
МВФ — Международный валютный фонд
МИСП — многолетние интегрированные статистические программы ЕС и России
МКЗ — Международная классификация занятий
МКС — Международный классификатор стандартов
МПС — Методологические положения по статистике
МСОК — Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности
МСС — Международные стандарты по статистике
МСТК — Международная стандартная торговая классификация
ОКВЭД — Общероссийский классификатор видов экономической деятельности
ОКЗ — Общероссийский классификатор занятий
ОКОНХ — Общесоюзный классификатор отраслей народного хозяйства
ОКОФ — Общероссийский классификатор основных фондов
ОКП — Общероссийский классификатор продукции
ОС ООН — Отдел по статистике Организации Объединенных Наций
ППС — Паритет покупательной способности валюты
ПРРГС — Программа развития российской государственной статистики, финансируемая Мировым банком
РСЕ — Российский статистический ежегодник
СДР (англ. SDR — Special Drawing Rights) — специальные права заимствования, расчетная валюта МВФ
СК ООН — Статистическая комиссия Организации Объединенных Наций
Статкомитет СНГ — Межгосударственный статистический комитет Содружества Независимых Государств

СНС — система национальных счетов
СПС — Соглашение о партнерстве и сотрудничестве ЕС и России (подписано 1 декабря 1997 г.)
ТАСИС — техническая помощь СНГ (программа)
ТНВЭД — Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности
ФПРГС — Федеральная программа развития государственной статистики
ЭКЮ — единица валюты ЕС (до 2002 г.)

г.	— год
мес.	— месяц
га	— гектар
км	— километр
км ²	— квадратный километр
кв. м	— квадратный метр
кВт·ч	— киловатт-час
м ³ , куб. м	— кубический метр
т	— тонна
0.0	— небольшая величина
—	— явление отсутствует
/	— дробь между годами; означает, что данные приводятся за финансовый год, например 2000/01 г.
:	— данные отсутствуют
•	— оценочные данные
≈	— приближенно равно
p	— предварительные данные
+	— год смерти
!	— факториал
%	— процент
‰	— промилле
∞	— бесконечная величина
S	— сумма
P	— произведение
	— модуль (абсолютная величина)
N	— множество натуральных чисел
f()	— функция f
i	— процентная ставка

ОГЛАВЛЕНИЕ

Придавая финансовый смысл будущему	3
Обращение А.В. Захарова, Генерального директора Московской межбанковской валютной биржи	3
Обращение Н.П. Федоренко, академика РАН	5
От автора	7
Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	11
1.1. Предмет и предпосылки финансовых вычислений	11
1.2. Методология финансовых вычислений	17
1.3. История отечественных финансовых вычислений	23
1.4. Международная практика финансовых вычислений	24
1.5. Источники данных и важнейшие публикации по финансовым вычислениям	28
Глава 2. АЗБУКА ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	32
2.1. Общие замечания	32
2.2. Простые методы финансовых вычислений	36
2.2.1. Исчисление наращенной стоимости	36
2.2.2. Методы корректировки процентных ставок	39
2.2.3. Исчисление текущей (первоначальной) стоимости	41
2.2.4. Исчисление финансовой эквивалентности платежей	44
2.2.5. Исчисление финансовой ренты	45
2.2.6. Расчет ставок эффективности	47
2.3. Методы высших финансовых вычислений	59
2.3.1. Общая схема высших финансовых вычислений	59
2.3.2. Построение схем (планов) погашения долгосрочных обязательств	70
2.3.3. Исчисление реальной и деривативной (фиктивной) стоимости	74
2.4. Методы приближенных финансовых вычислений	82
Глава 3. АЗБУКА ВАЛЮТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	105
3.1. Общие замечания	105
3.2. Методы исчисления официальных валютных курсов	108
3.3. Методы исчисления реальных валютных курсов	115
3.4. Регулирование валютного курса рубля	119
3.5. Практика исчисления курсов СДР	128
Глава 4. АЗБУКА АКТУАРНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	133
4.1. Общие замечания	133
4.2. Программа и организация актуарных вычислений	135
4.3. Методы актуарных вычислений	143
4.4. Профессиональная подготовка и переподготовка актуариев	152
4.5. Информационное обеспечение актуарных вычислений	175
4.6. Моделирование актуарных вычислений	196
4.7. Компьютеризация актуарных вычислений	204

Глава 5. ПРИМЕРЫ ФИНАНСОВЫХ И АКТУАРНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	209
5.1. Методические указания	209
5.2. Контрольные задачи и тесты	211
Приложения	234
1. Наиболее употребительные формулы, применяемые в современной практике финансовых и актуарных вычислений	234
2. Диаграммы изменения важнейших мировых финансовых показателей (1970—2000 гг.)	237
3. Практика исчисления и публикации международных финансовых показателей	252
3.1. Валютные курсы	252
3.2. Показатели, характеризующие расчетные операции МВФ	262
3.3. Показатели, характеризующие международную ликвидность валютных активов	263
3.4. Показатели денежного обращения и банковских операций	265
3.5. Процентные ставки	270
3.6. Индексы цен, объемов производства и затрат труда как фундаментальные инструменты финансовых вычислений	272
3.7. Показатели, характеризующие международные экономические связи	277
3.8. Статистика государственных финансов	281
3.9. Национальные финансовые счета	282
3.10. Показатели, характеризующие мировые финансовые итоги	283
3.11. Графическое представление данных мировых финансовых показателей	289
3.12. Шифры и коды, применяемые в мировых финансовых вычислениях	289
3.13. Условные обозначения и сокращения (аббревиатуры), применяемые в международных финансовых вычислениях	290
3.14. Электронные базы данных МВФ, применяемые в международных финансовых вычислениях	291
3.15. Особенности финансовых вычислений и публикаций в отдельных странах	292
4. Стандартные таблицы финансовых и актуарных вычислений	293
Основные понятия и термины	322
Краткий русско-английский словарь терминов	332
Список использованной литературы	336
Принятые аббревиатуры и условные обозначения	342

Making financial sense of the future	3
<i>The appeal of A.V. Zakharov, the Chief Director of Moscow Interbank</i>	
<i>Currency Stock Exchange</i>	3
<i>The appeal of Academician N.P. Fedorenko</i>	5
Author's foreword	7
Chapter 1. ORGANIZATION OF FINANCIAL CALCULATIONS	11
1.1. Subject and prerequisites of financial calculations	11
1.2. Methodology of financial calculations	17
1.3. History of domestic financial calculations	23
1.4. International practice of financial calculations	24
1.5. Sources of the data and major publications on financial	
calculations	28
Chapter 2. ALPHABET OF FINANCIAL CALCULATIONS	32
2.1. Introduction remarks	32
2.2. Simple methods of financial calculations	36
2.2.1. Calculation of increased cost	36
2.2.2. Methods of updating of the interest rates	39
2.2.3. Calculation of current cost	41
2.2.4. Calculation of financial equivalence of payments	44
2.2.5. Calculation of financial rent	45
2.2.6. Calculation of efficient rates	47
2.3. Methods of higher financial calculations	59
2.3.1. Common outline of higher financial calculations	59
2.3.2. Construction of diagrams (plans) to clear off a debt credits	70
2.3.3. Calculation of real and derivative cost	74
2.4. Methods of approached financial calculations	82
Chapter 3. ALPHABET OF CURRENCY CALCULATIONS	105
3.1. Introduction remarks	105
3.2. Calculations of official currency rates	108
3.3. Calculations of real currency rates	115
3.4. Regulation of currency rate of rouble	119
3.5. Practice of calculation of rates SDR	128
Chapter 4. METHODS OF ACTUARIAL CALCULATIONS	133
4.1. Introduction remarks	133
4.2. Subject and tasks of actuarial calculations	135
4.3. Methods of actuarial calculations	143
4.4. Professional training and retraining of the actuaries	152
4.5. Information support of the actuarial calculations	175
4.6. Modeling of the actuarial calculations	196
4.7. Computerization of the actuarial calculations	204
Chapter 5. EXAMPLES OF FINANCIAL AND ACTUARIAL	
CALCULATIONS	209
5.1. Methodical instructions	209
5.2. Control tests and tasks	211

Appendices	234
1. Most well-know formulas used in contemporary practice of financial	
and actuarial calculations	234
2. Diagrams of the major global financial indices' changes (1970-2000)	237
3. Practice of calculation and publication of international financial indices	252
3.1. Exchange rates	252
3.2. Fund accounts (Fund Position)	262
3.3. International liquidity	263
3.4. Money and Banking	265
3.5. Interest rates	270
3.6. Price, production and labor as the main instrument of financial	
calculations	272
3.7. International transactions	277
3.8. Government finance	281
3.9. National financial accounts	282
3.10. World financial tables	283
3.11. Charts illustration of world financial indicators	289
3.12. Country code and IFS line numbers	289
3.13. Symbols, conventions and abbreviations	290
3.14. IMF's Electronic subscriptions	291
3.15. Country's notes on methods of financial calculations	292
4. Major settlement tables necessary for the realizations of the financial	
and actuarial calculations	293
Brief vocabulary of basic terms and notions	322
Brief English- Russian vocabulary of terms	332
The list of the reference	336
Abbreviations and conventional signs	342

Introduction to Financial and Actuarial Calculations

Vassily M. Simtchera

Moscow, «Finansy i Statistika» Publishing House, 2003, 352 p.

Methods of financial and actuarial calculations are stated briefly and clearly. Special attention is paid to actuarial calculations which are not well-known at present and to practice of their application in the field of pension, support and insurance.

The basic concepts and terms used at drawing up actuarial balance, actuarial report and actuarial resolution are given. The major tables necessary for use in financial and actuarial calculations are applied in present publication. The theoretical rules are illustrated with examples of settling typical tasks.

For actuarial, insurance and audit of the companies; appraisers, bank's professionals and financial controllers, teachers both students of economic high schools and faculties.

Производственное издание

Симчера Василий Михайлович

ВВЕДЕНИЕ В ФИНАНСОВЫЕ И АКТУАРНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Заведующая редакцией Л.А. Табакова

Редактор Н.А. Кузнецова

Младший редактор Н.А. Федорова

Художественный редактор Ю.И. Артюхов

Технические редакторы В.Ю. Фотиева, Т.С. Маринина

Корректоры Г.В. Хлопцева, Т.М. Колпакова

Обложка художника О.В. Толмачева

ИБ № 4474

Сдано в набор 10.06.2002. Подписано в печать 08.10.2002.

Формат 70x100/16. Печать офсетная.

Гарнитура «Таймс»

Усл. п. л. 28,6. Уч-изд. л. 27,21

Тираж 3000 экз. Заказ № 2930 «С» 177

Издательство «Финансы и статистика»

101000, Москва, ул. Покровка, 7

Телефон (095) 925-35-02, факс (095) 925-09-57

E-mail: mail@finstat.ru <http://www.finstat.ru>

ОАО «Типография «Новости»

107005, Москва, ул. Ф. Энгельса, 46



Группа компаний "Альматея"
129278, Москва, Рижский пр-д, д.3
Тел./факс: 286-61-38, 286-61-27
E-mail: info@almateya.ru <http://www.almateya.ru>

Группа компаний "Альматея" предлагает Вам систему корпоративного сервиса, включающую в себя проведение аудиторских проверок, консультирование по вопросам бухучета и налогообложения, налоговое планирование, восстановление, ведение бухучета, регистрацию и ликвидацию предприятий, юридическое сопровождение деятельности, процедуру банкротства, арбитраж.

1. Аудит:

- ♦ проведение аудита с целью подтверждения достоверности отчетности и выдачи аудиторского заключения;
- ♦ проведение налогового аудита;
- ♦ годовое аудиторско-консультационное сопровождение;
- ♦ проведение тематических ревизий и проверок.

2. Консультирование, абонентское и разовое по текущим вопросам бухгалтерского учета и налогообложения.

3. Бухгалтерские услуги:

- ♦ восстановление бухгалтерских отчетов, в том числе с защитой в налоговой инспекции;
- ♦ постановка бухгалтерского учета на предприятии.

4. Предоставление информации об изменениях в законодательстве, существенно влияющих на хозяйственную деятельность (в первую очередь изменения в налогообложении).

5. Налоговое планирование и экспертиза хозяйственных схем.

6. Услуги в области финансового управления:

- ♦ постановка управленческого учета;
- ♦ постановка бюджетирования;
- ♦ анализ финансового состояния предприятия;
- ♦ аналитические выводы по полученным результатам;
- ♦ консультации в управлении активно-пассивными операциями;
- ♦ прогнозирование состояния;
- ♦ оценка финансового состояния при банкротстве;
- ♦ анализ действий по оздоровлению предприятия.

7. Регистрация юридических лиц любой организационно-правовой формы (в том числе со 100 % иностранного капитала):

- ♦ открытие счетов в банках;
- ♦ разработка проектов документов;
- ♦ регистрация в МРП;
- ♦ постановка на учет ИМНС, ПФ, ФСС, ФОМС;
- ♦ регистрация эмиссий акций и облигаций в ФКЦБ;
- ♦ внесение в Государственный реестр организаций, осуществляющих экспортно-импортные операции (участники ВЭД);
- ♦ регистрация товарных знаков.

8. Ликвидация юридических лиц по всем инстанциям (ИМНС РФ, внебюджетные фонды, архив, государственный реестр).

9. Реорганизация юридических лиц и их перерегистрация (внесение изменений в учредительные документы).

10. Финансовое оздоровление и процедура банкротства:

- ♦ досудебная санация;
- ♦ наблюдение;
- ♦ внешнее управление;
- ♦ конкурсное производство.

11. Юридическое обслуживание:

- ♦ консультации по российскому законодательству (в том числе по вопросам таможенного, корпоративного, финансового, административного права);
- ♦ разработка, составление и экспертиза договоров различных видов;
- ♦ консультации по вопросам внешнеэкономической деятельности;
- ♦ разрешение налоговых споров;
- ♦ составление и подача исковых заявлений в суды и арбитражные суды.

Лицензия на проведение общего аудита № 003497.

Профессиональная ответственность застрахована в Страховом обществе

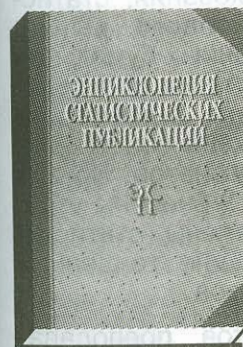
"РЕСО-Гарантия" — страховой полис № 906/00856.

Все специалисты имеют квалификационные аттестаты.

Издательство "ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА" предлагает справочное издание

В.М.Симчера, В.Л.Соколин Е.А.Машихин, А.Ю.Шевяков **Энциклопедия статистических публикаций X-XX вв.**

992 с.: ил.



Дано системное обобщение ранее изданных работ по статистике в нашей стране.

Ключевыми разделами являются история, библиография важнейших статистических публикаций, биографии авторов, представленные соответственно в первой, второй и четвертой частях книги.

Третья часть содержит научно-справочные указатели. Все материалы приведены в хронологическом порядке.

Для широкого круга научной общественности.

**Книгу можно приобрести в киосках издательства
или заказать по почте**

Адрес: 101000, Москва, ул.Покровка, 7
(метро "Китай-город", выход на ул.Маросейка)
Варшавка, 9

(метро "Тульская", "Нагатинская")

Тел.: (095)925-35-02, 923-18-68

Факс (095)925-09-57

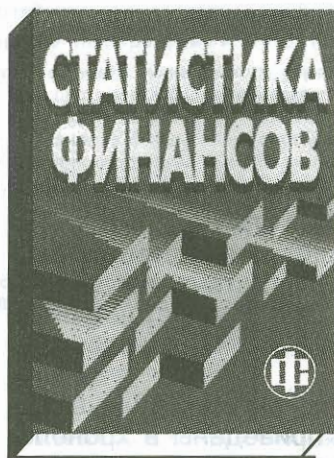
E-mail: mail@finstat.ru <http://www.finstat.ru>

Издательство
“ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА”
предлагает учебник

Статистика финансов

2-е изд., 816 с.: ил.

Под редакцией профессора В.Н. Салина



В учебнике рассматриваются современная организация статистики финансов; статистика государственных финансов и финансов во внефинансовом секторе экономики; статистика финансовых институтов: банковская, биржевая, страхования; статистика состояния финансового рынка: денежного обращения, ценных бумаг, цен и инфляции, процентных ставок, валютных курсов, а также статистика финансового положения страны. Изложены основы финансово-экономических расчетов. Во 2-м издании (1-е изд. – 2000 г.) внесены уточнения в расчеты, обновлены статистические данные, отражающие тенденции развития финансовых рынков.

Для студентов, аспирантов, преподавателей экономических вузов, менеджеров, экономистов.

**Книгу можно приобрести в киосках издательства
или заказать по почте**

Адрес: 101000, Москва, ул.Покровка, 7
(метро “Китай-город”, выход на ул.Маросейка)

Варшавка, 9

(метро “Тульская”, “Нагатинская”)

Тел.: (095)925-35-02, 923-18-68

Факс (095)925-09-57

E-mail: mail@finstat.ru <http://www.finstat.ru>