



95
ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Б. Е. Одинцов

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ БИЗНЕСА

**УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ
ДЛЯ БАКАЛАВРИАТА И МАГИСТРАТУРЫ**

*Рекомендовано Учебно–методическим отделом
высшего образования в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по экономическим направлениям
и специальностям*

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва • Юрайт • 2015

УДК 004:33(075.8)

ББК 32.81я73

О42

Автор:

Одинцов Борис Ефимович – профессор, доктор экономических наук, профессор кафедры информационных технологий факультета прикладной математики и информационных технологий Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Рецензенты:

Чистов Д. В. – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных технологий Финансового университета при Правительстве Российской Федерации;

Урицков А. И. – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления знаниями и прикладной информатики в менеджменте Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ).

Одинцов, Б. Е.

О42 Информационные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Б. Е. Одинцов. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 206 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.

ISBN 978-5-9916-4573-7

Раскрываются основные понятия информационных систем управления эффективностью бизнеса (*business performance management* – *BPM*), их структура и функции. В качестве основы для понимания текста служат такие понятия, как целеполагание, целереализация, дерево целей, система сбалансированных показателей, обратные вычисления на детерминированных и нечетких зависимостях, бюджетирование, мониторинг и анализ деятельности предприятия, которые тщательным образом объясняются. Процессы создания и функционирования *BPM*-систем демонстрируются на примерах, схемах и рисунках.

Особое внимание уделено практическим аспектам применения известных программных продуктов для создания и применения *BPM*-систем. Раскрываются этапы, шаги и инструменты, используемые для этого. Там, где требуется, приводятся примеры из практики управления предприятием, иллюстрирующие варианты создания такого рода систем. Разработаны задачи для самостоятельной разработки *BPM*-систем учебного характера.

Содержание учебника соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и учебным планам обучения в бакалавриате и магистратуре по направлениям «Менеджмент» и «Прикладная информатика». Материал учебника расширен, что позволяет использовать его в процессе преподавания также и по направлению «Бизнес информатика».

Для студентов, аспирантов и преподавателей экономических вузов. Также может быть полезен специалистам в создании систем, ориентированных на целевое управление экономикой.

УДК 004:33(075.8)

ББК 32.81я73

ISBN 978-5-9916-4573-7

© Одинцов Б. Е., 2014

© ООО «Издательство Юрайт», 2015

Оглавление

Предисловие	5
Введение	10
Глава 1. Теоретические основы целевого управления	17
1.1. Цели и средства	17
1.2. Характеристика и содержание целевого управления	18
1.2.1. Целеполагание	21
1.2.2. Целереализация	25
1.3. Шкалирование результатов измерений экономических процессов	30
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	33
<i>Задания для самостоятельного решения</i>	33
Глава 2. Математическая база целевого управления эффективностью бизнеса	34
2.1. Теоретические основы обратных вычислений	36
2.2. Математические основания для обратных вычислений	39
2.3. Методы обратных вычислений	41
2.4. Расчет плановых значений показателей эффективности в условиях определенности	43
2.4.1. Расчет на основе коэффициентов прироста каждого из аргументов	43
2.4.2. Расчет на основе единого коэффициента прироста аргументов	47
2.4.3. Приведение сетевых структур к иерархическим	49
2.4.4. Обратные вычисления на относительных величинах	51
2.4.5. Обратные вычисления на многоаргументных функциях	54
2.4.6. Обратные вычисления в условиях дефицита ресурсов	58
2.4.7. Обратное шкалирование	61
2.5. Расчет плановых значений показателей эффективности в условиях неопределенности	64
2.5.1. Понятие неопределенности	64
2.5.2. Обратные вычисления в нечеткой среде	69
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	78
<i>Задания для самостоятельного решения</i>	79
Глава 3. Информационные системы управления эффективностью бизнеса	80
3.1. Циклы управления бизнесом	80
3.2. Ключевые показатели эффективности бизнеса и их сбалансированная система	81

3.3. Концепция и цель создания информационных систем управления эффективностью бизнеса	93
3.4. Место <i>ВРМ</i> -систем в архитектуре предприятия	97
3.5. Функции информационных систем управления эффективностью бизнеса	105
3.5.1. Моделирование системы сбалансированных показателей, стратегической карты и бизнес-процессов	106
3.5.2. Целевое краткосрочное прогнозирование	112
3.5.3. Целевое краткосрочное бюджетирование	116
3.5.4. Мониторинг деятельности предприятия	119
3.5.5. Финансово-экономический анализ состояния предприятия...	124
3.6. Структура информационной системы управления эффективностью бизнеса	125
3.7. Технология функционирования систем управления эффективностью бизнеса	130
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	138
<i>Задания для самостоятельного решения</i>	139

Глава 4. Разработка информационной технологии для управления эффективностью бизнеса

4.1. Методика расчета плановых ключевых показателей в среде <i>MS Excel</i>	141
4.2. Методика создания информационной технологии <i>ВРМ</i> в среде <i>Business Studio</i>	156
4.3. Применение технологии <i>ВРМ</i> -системы	178
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	187
<i>Задания для самостоятельного решения</i>	187

Заключение	198
Литература	200

Приложение. Формулы для выполнения типовых обратных вычислений в экономике	204
---	------------

Предисловие

Учебник «Информационные системы управления эффективностью бизнеса» предназначен для студентов магистратуры направления «Прикладная информатика», обучающихся по программе научно-исследовательского семинара «Прикладная информатика в аналитической экономике», а также для студентов магистратуры направления «Менеджмент», обучающихся по программам «Инвестиционный и финансовый менеджмент», «Налоговый менеджмент в компании», «Финансовый маркетинг». Кроме того, учебник может быть использован бакалаврами соответствующих направлений подготовки.

В результате изучения материала данного учебника студент должен:

знать

- содержание целевого управления, его теоретические и математические основы, способы реализации;
- концепцию целевого управления эффективностью бизнеса и функциональность информационных систем класса *BPM (business performance management)*, включая *BPM*-приложения (целевое управление, моделирование бизнеса, планирование и бюджетирование, формирование и анализ консолидированной финансовой отчетности);
- функциональность *BPM*-систем в части мониторинга и систематической выработки управляющих воздействий на структурные подразделения предприятия;
- соотношение информационных систем управления ресурсами предприятия (*ERP*-систем — *enterprise resource planning*) и *BPM*-систем, возможности получения синергетического эффекта за счет их интеграции, а также место *BPM*-систем в архитектуре предприятия;
- методологию сбалансированных систем показателей (ССП) и функциональность информационных систем, обеспечивающих СПП, а также методы обеспечения мониторинга стратегического развития компании;
- основные информационные технологии управления бизнес-процессами средствами *BPM*-систем;
- информационные технологии, связывающие *BPM*-системы с отделом бюджетирования, прогнозирования, и анализа;

уметь

• визуально представлять причинно-следственные связи предприятия в виде деревьев целей всех уровней управления и обрабатывать их компьютерными средствами для получения управляющих предписаний;

• строить сбалансированные системы показателей для различных типов предприятий средствами *ВРМ*-систем;

• обосновывать варианты управленческих решений с использованием *ВРМ*-систем и специализированных информационных технологий;

• готовить аналитические отчеты для поддержки принятия управленческих решений;

• устанавливать связь между требованиями стратегической цели и оперативными целями, которыми ежемесячно руководствуются структурные подразделения предприятия;

• моделировать и управлять бизнес-процессами на базе *ВРМ*-систем;

владеть

• методикой целевого управления на базе *ВРМ*-систем;

• методикой создания сбалансированных систем показателей и *ВРМ*-систем, их функциональностью, достаточной для мониторинга финансово-хозяйственной деятельностью предприятия;

• методикой систематической коррекции деятельности предприятия на базе расчетов ресурсных ограничений для отдела бюджетирования;

• методикой создания *ВРМ*-системы с ограниченными функциями на базе современных программных средств;

• вспомогательными информационными технологиями, предназначенными для сопровождения функционирования *ВРМ*-систем.

Учебник состоит из четырех глав, каждая из которых содержит теоретический и практический материал, а также иллюстрации и примеры, поясняющие особо важные процессы в целевом управлении.

Глава 1 «Теоретические основы целевого управления» является вспомогательной, так как раскрывает семантику и контекст таких основных понятий, как целеполагание и целереализация, а также целевого управления как такового. Достаточно детально излагаются этапы целереализации, приводятся правила, выполнение которых позволит правильно сформулировать цели экономической направленности. Так как в основе целереализации лежит дерево целей, ему уделяется особое внимание: дается определение, на примерах объясняются способы его создания и применения. Завершается глава изложением метода прямого шкалирования, т.е. приве-

дения различных по шкалам и единицам измерения показателей к единому интегральному показателю.

Глава 2 «Математическая база целевого управления эффективностью бизнеса» отвечает на вопрос: что позволяет привести целевое управление в практическую плоскость? В ней закладываются основы для реализации идеи трансформации требований стратегических целей в бюджеты предприятия. Последовательно проводится мысль о том, что если показатель — это измеритель уровня достижения цели, то формула, по которой этот уровень рассчитывается, должна содержать в себе индикаторы антропоморфных требований к цели. Если создать инструмент, согласно которому эти требования будут учтены в расчетах бюджетов предприятия, то это и будет решением важнейшей задачи синтеза целевого управления с системой сбалансированных показателей. Связкой для синтеза служат обратные вычисления, обеспечивающие формирование бюджетных (плановых) значений ключевых показателей эффективности как на основе обычных детерминированных зависимостей, так и на основе нечетких понятий. Показано, что любой показатель формально можно снабдить целевой информацией, которая впоследствии позволяет путем решения несложных уравнений получить искомые бюджетные (плановые) показатели. Рассмотрено два метода поиска искомых показателей: за счет определения коэффициентов прироста для каждого показателя и на основе единого коэффициента прироста для всех показателей, входящих в расчетную формулу.

В настоящем учебнике представлены также новые положения теории обратных вычислений, появившиеся в последние годы. К ним относятся вычисления, ориентированные на относительные величины, многоаргументные функции, и вычисления в условиях дефицита ресурсов. Особое внимание обращено на обязательное обратное шкалирование результатов измерений экономических процессов, выполнение которого требует создания дополнительных инструментальных средств.

Со временем появилась потребность пересмотра самих основ создания систем, формирующих экономические (управленческие) решения в виде бюджетов (планов). Пересмотр касается слияния антропоморфных целей не только с детерминированными расчетами, но и с расчетами, манипулирующими нечеткими понятиями, повсеместно используемыми в современной практике менеджмента.

Первая попытка распространения обратных вычислений на нечеткие среды была предпринята в работе [46], где нечеткие характеристики объектов, фигурирующие лишь в качестве ограничений, косвенно влияли на ход формирования плановых предписаний.

Таковыми выступали значения функций, указывающих на нижний предел снижения уровня принадлежности полученных результатов к нечетким множествам. В настоящем учебнике достаточно скрупулезно изложен метод, устанавливающий прямую зависимость расчетов бюджетных (плановых) показателей от нечетких характеристик реальных процессов и объектов. Наличие такой зависимости позволяет интегрировать мощный потенциал обратных вычислений с теорией нечетких множеств Л. Заде [16].

Глава 3 «Информационные системы управления эффективностью бизнеса» является основной. Ее изложение начинается с раскрытия понятия «цикл управления бизнесом» с попутным кратким изложением семантики используемых дополнительных терминов (контекста).

П. Друкер заметил: управлять — значит измерять [13]. Отсюда следует, что для того, чтобы управлять эффективностью, надо уметь ее измерять. Для этого в экономике используются показатели. Но для управления в экономике важны не просто показатели, а ключевые показатели эффективности (*key performance indicators* — *KPI*), т.е. те, что являются наиболее важными для оценки и управления деятельностью предприятия, структурного подразделения и (или) сотрудника. Поэтому в главе акцентируется внимание на обосновании перечня показателей, которые могут быть ключевыми в различных сферах деятельности предприятия.

Для обоснования столь важного перечня совместно с понятием «ключевые показатели эффективности» вводятся понятия «показатели-индикаторы», «стратегический показатель» и «оперативная цель». Затем раскрывается широко известное понятие «сбалансированная система показателей» (ССП). Приведены примеры ключевых показателей для различных уровней управления и различных сфер деятельности предприятия, что позволило представить графически и описать вербально базовую структуру системы управления эффективностью бизнеса (*BPM*). В процессе описания структуры была сформулирована цель ее создания, достижение которой ориентируется на следующее утверждение: ключевыми показателями эффективности могут быть только первичные показатели, от которых зависят производные от них.

Семантика понятия «*BPM*-системы» не была бы раскрыта полностью без его соотнесения с более общим понятием «архитектура предприятия». Парадигма архитектуры предприятия раскрыта в учебнике следующими элементами: бизнес-архитектура, организационная структура, архитектура информации, архитектура приложений и технологическая архитектура. Это позволило определить в ней место *BPM*-системы.

В контексте понятия «архитектура предприятия» немалую роль играет понятие *SOA (service oriented architecture)*, которое позволило уточнить место *BPM*-системы в архитектуре приложений.

Центральной темой главы является визуальное представление и вербальное описание функций *BPM*-системы, которые сочетаются с примерами, демонстрирующими реализацию главной цели создания *BPM*-системы — ликвидации рассогласования стратегии предприятия с его текущей деятельностью. В процессе изложения текста введены и использованы такие понятия, как «целевое прогнозирование» и «целевое бюджетирование», объясняемые схемами и примерами. Завершается глава детальным описанием технологии функционирования *BPM*. Для этого использована схема технологического процесса, элементы которой демонстрируют цикл управления предприятием.

Глава 4 «Разработка информационной технологии управления эффективностью бизнеса» является завершающей, так как имеет практический (проектно-исследовательский) характер. Глава состоит из трех параграфов. Первый параграф содержит методику моделирования и образец расчета исходных плановых ключевых показателей для отдела бюджетирования на базе специально заданной в условиях стратегической цели; расчет осуществляется в среде *MS Excel*. Второй параграф содержит методику создания учебной *BPM*-системы в среде *Business Studio*, а третий — описание технологии функционирования и рекомендации по применению созданной системы в этой же среде.

В конце каждой главы приводятся контрольные вопросы и задания и задания для самостоятельного решения, в том числе в последней главе приведено 20 вариантов проектно-исследовательских заданий для самостоятельного создания учебной *BPM*-системы. В приложении находится таблица, где представлены формулы, необходимые для выполнения типовых для предприятия расчетов эффективности бизнеса.

Введение

Нерешенные проблемы современного менеджмента стимулируют генерацию новых идей, оформляемых в соответствующие концепции и поддерживающие их информационные технологии. Несомненно, одной из таких идей, представленной в работе [47], является управление эффективностью бизнеса (*business performance management* — *ВРМ*).

На современном этапе развития науки управления появление *ВРМ*-систем — явление столь значительное, что сравнить его пока что не с чем, так как управление эффективностью в условиях рынка есть ни что иное, как стремление к повышению рентабельности предприятий с учетом фундаментальных требований экономических законов (зависимость между ценой и предложением, спросом и предложением, убывающей доходности, возрастания дополнительных затрат и т.д.).

Именно поэтому используемые для достижения нужной эффективности *ВРМ*-системы, вобрав в себя все лучшее, что известно в области информационных технологий, по сути являются квинт-эссенцией или вершиной в данной сфере деятельности человека, выше которой могут быть лишь абсолютно новые идеи, выходящие за рамки известной нам парадигмы экономики, в которой эффективность бизнеса учитывается лишь как часть спектра развития общества в целом.

Значительность *ВРМ*-систем заключается в том, что какими бы ни были новые идеи в сфере информационных технологий, все они останутся под куполом *ВРМ*-системы, подчиняясь ей и обслуживая ее. Бурное развитие и внедрение интеллектуальных технологий всех классов и типов, средств анализа и прогнозирования, ориентированных на бизнес, обречено подчиняться законам стоимости, а так как эффективность будет всегда в центре внимания как экономики, так и менеджмента, то *ВРМ*-системы будут всегда выше всех иных систем.

Для того чтобы *ВРМ*-системы оправдали возлагаемые на них надежды, они, помимо обеспечения соответствия управления предприятия критериям эффективности, должны обладать еще одним важнейшим свойством, обеспечивающим системный эффект,

а именно: способностью к синтезу стратегии и тактики предприятия с бюджетными планами. Именно эти факторы: обеспечение эффективности в рамках соблюдения требований закона стоимости в процессе управления предприятием и возможность трансляции требований стратегии его развития и функционирования в ежедневную практику менеджмента — возводят *BPM*-системы выше всех других программных продуктов предприятия.

Даже настоятельно стучащая в дверь управленческой науки сетевая экономика согласно означенным факторам в части управления на базе информационных технологий также обречена на подчинение *BPM*-системам, так как и она вынуждена подчиняться фундаментальным законам экономики.

Сегодня известны различные наименования и определения такого рода систем: *BPM* — *business performance management* (управление эффективностью бизнеса), *CPM* — *corporate performance management* (система управления эффективностью предприятия), *ERM* — *enterprise performance management* (поддержка управления эффективностью компании). Мы будем пользоваться первым.

Приведем некоторые определения. В работе [40] управление эффективностью бизнеса определяется как совокупность интегрированных циклических процессов управления и анализа, а также соответствующих технологий, имеющих отношение как к финансовой, так и к операционной деятельности организации. В работе [36] содержание понятия «*BPM*-система» разъясняется следующим образом: «В целом *BPM* можно интерпретировать как процесс установления соответствия целей и задач бизнеса со средствами выработки управляющих воздействий» [36, с. 22].

Таким образом, к сожалению, в них не упоминается одно из главных предназначений *BPM*-систем, а именно управление эффективностью бизнеса. Практика показала, что в процессе их создания трудности возникают как с обеспечением «соответствия целей и задач бизнеса», так и с определением средств «выработки управляющих воздействий». Поэтому в качестве основной задачи настоящего введения нами будет рассматриваться выявление причин возникновения этих трудностей и изложение возможных путей их преодоления.

Очевидно, что подобного рода системы настолько сложны, что не очень много фирм с мировым брендом могут позволить себе их создание. Но даже и они, к удивлению, до сих пор не могут объединить в одно целое стратегию и тактику предприятия для системного, методичного и ежемесячного составления бюджетов предприятий. Причины столь странного положения дел лежат на поверхности — это отсутствие ясного понимания того, что без серьезной математи-

ческой платформы, на которой должно строиться подобное управление, невозможно отразить стратегию предприятия в его бюджетных планах. Именно поэтому сегодня «выработка управляющих воздействий» рассматривается не как результат систематизированной и последовательной работы, организованной на базе информационных технологий, а как процесс неформализованной деятельности менеджера, носящей точечный, «по факту» характер. Какова эта математическая база, будет рассмотрено в гл. 2.

Анализ эффективности распространенных в нашей стране информационных технологий порождает ряд вопросов, например следующие.

Почему те информационные технологии, которые ориентированы на поддержку управления эффективностью бизнеса, мягко говоря, непосредственно эффективностью не управляют?

Почему, если в компьютерной поддержке учета и анализа экономических данных имеются впечатляющие успехи (созданы первоклассные инструменты класса 1С и BI (*business intelligence*)), с помощью которых можно выявить причины, повлекшие то или иное состояние предприятия, то в поддержке оставшихся функций управления, например формировании с учетом стратегических планов управленческих воздействий в форме тактических, оперативных и других планов, результаты такого же качества отсутствуют?

Почему, следуя традициям нашего общества в выявлении «Кто виноват и что делать?», в управлении предприятием приемлемо поддерживается информационными технологиями только первая ее часть, вторая же часть традиции до сих пор остается в плену математических методов, большая часть которых базируется на математической статистике и теории вероятностей?

Практика управления, к сожалению, показывает, что эти методы не могут последовательно, методично и системно месяц за месяцем устанавливать отделу бюджетирования и другим структурным подразделениям плановые целевые установки (показатели), вытекающие из требований единой для всех структурных подразделений предприятия стратегической цели.

Нельзя сказать, что стратегические цели — сами по себе, а бюджетирование (планирование) — само по себе. Каким-то образом, вполне возможно, они связаны, но не алгоритмически. И это главный если не порок, то недостаток известных систем, ориентированных на информационную поддержку управления. Доказательством тому служит рис. В.1, на котором без труда можно обнаружить, что оба инструмента, используемых для управления (фрагмент стратегической карты, демонстрирующей причинно-следственные связи целей всех уровней управления, и система бюджетирования

Стратегическая карта предприятия

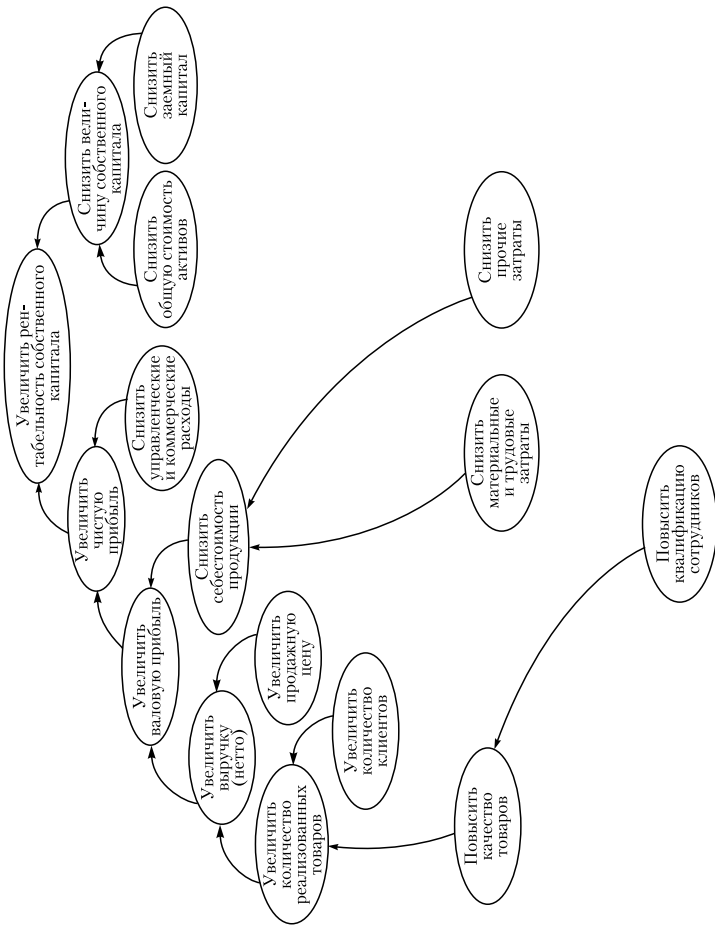


Схема формирования бюджета предприятия

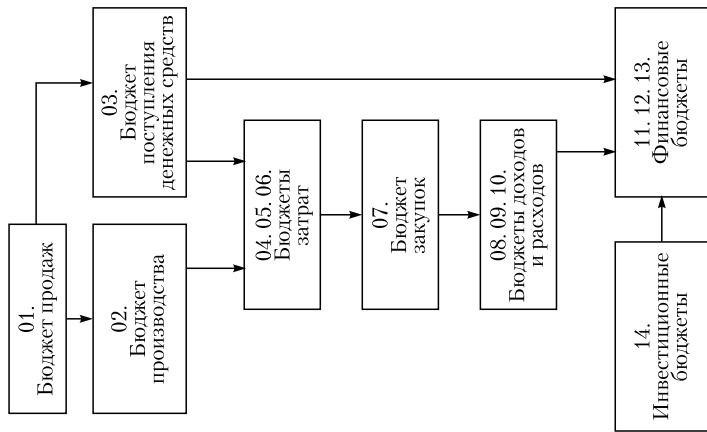


Рис. В.1. Демонстрация отсутствия алгоритмической связи между стратегической картой предприятия и его системой бюджетирования

предприятия) существуют в разных семантических пространствах. Между ними нет прямой связи, так как у этих инструментов даже терминология разная.

Отсюда на вопрос: «Каким образом повысить к концу календарного года конкурентоспособность товара А на 10%?» ответ отсутствует, ибо нет алгоритмической связи между целью и расчетами в системе бюджетирования. Ни в бюджете продаж, ни в бюджете производства, ни в каком-либо ином бюджете не фигурирует уровень конкурентоспособности. Пока эта аномалия не будет ликвидирована, до тех пор идея управления эффективностью бизнеса останется лишь хвалебной мантрой, распеваемой хором заинтересованных авторов, демонстрирующих экзерсисы в различных печатных изданиях. А системы, созданные ими якобы для управления эффективностью бизнеса, будут и далее оставаться теми, чем они являются сегодня.

А что нужно сделать, так это на основе стратегической цели (стратегической карты) рассчитать для различных разделов бюджета общие оперативные (ежемесячные) целевые плановые показатели, в рамках которых создаются детальные. Именно такой подход к управлению будет системным, ибо базируется на установлении алгоритмической связи между стратегическими целями и разделами бюджета, согласно которому функционируют структурные подразделения.

Ученые откликнулись на данный запрос еще 30 лет назад. В результате появились и расцвели пышным цветом экспертные и прочие системы, которые довольно быстро увяли, так как не привели к существенным результатам. Причина столь бесславной кончины заключается в их принципиальной неспособности отвечать на вопрос «Что делать?». Их возможности ограничивались либо расчетами констатирующего характера, обращенными назад в прошлое, либо логическими (в основном дедуктивными) выводами, не имеющими прямого отношения к ежедневной жизни предприятия. Содержание ответов, как правило, касалось прошлых (отчетных) периодов.

Уже скоро столетия идеям П. Друкера, разработавшего основы целевого управления и 20 лет созданной Д. Нортоном и Р. Капланом блистательной теории системы сбалансированных показателей (ССП), в основе использования которой лежит фундаментальное требование, заключающееся в следующем: необходимо обеспечить *трансформацию стратегических целей на все уровни управления*. Уже столько же лет теории обратных вычислений, ориентированной на поддержку теории СПП в части ее практической реализации, но до сих пор каждая из этих теорий существует сама по себе. Отвечая на вопрос «Что делать?», можно дать следующий ответ:

необходимо создать систему, построенную на базе объединения перечисленных выше идей и теорий, в результате чего будет получен долгожданный системный эффект (эффект эмерджентности). И такой системой является *ВРМ*-система (рис. В.2).

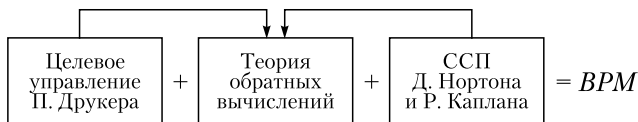


Рис. В.2. Объединение трех теорий для получения *ВРМ*

Осуществление представленной на данном рисунке интеграции требует знаний из трех областей: теории целевого управления, теории ССП и теории обратных вычислений. Связующим звеном и основой интеграции служит теория обратных вычислений.

Сегодня ни стратегическое управление, ни ССП не имеют под собой строгой математической базы, обеспечивающей процесс внедрения стратегии предприятия в практику управления. Пока такая база не будет внедрена, до тех пор стратегия, не принявшая форму бюджетных планов, останется благим пожеланием руководства. Именно поэтому в учебнике гл. 2 имеет внушительный объем.

Однако на пути осуществления такого синтеза имеется ряд трудностей не столько научного, сколько технологического (проектного) характера, которые пока до конца не проработаны. Эти трудности, требующие от специалистов дополнительных усилий, не столько сложны, сколько трудоемки. Настоящий учебник, снабженный необходимым количеством теоретических положений, примеров и иллюстраций, предназначен показать пути их разрешения. Перечислим эти трудности.

1. Обработка показателей, использующих различные шкалы и единицы измерения.

Современная теория управления бизнесом на базе информационных технологий настоятельно требует всестороннего описания процессов моделируемого объекта (предприятия). Например, ССП Д. Нортон и Р. Каплана ориентирует на четырехстороннее описание: финансы, клиенты, внутренние процессы и развитие. При желании можно описать его с шести или восьми сторон. В результате получится сеть из сотен показателей, измеряемых как в разных шкалах, так и в единицах. И чем больше показателей, тем острее становится данная трудность. Трудность состоит не в их прямой совместной обработке, а в обратной — уже дифференцированной. Если для прямой совместной обработки сегодня уже имеются методы шкалирования показателей, позволяющие сводить частные показатели к интегрированным, то методы обратного шкалирования, пред-