

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ



Уральский государственный экономический университет

Ф. Я. Леготин

**ЭКОНОМИКО-
КИБЕРНЕТИЧЕСКАЯ
ПРИРОДА ЗАТРАТ**

Екатеринбург
2008

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Уральский государственный экономический университет

Ф. Я. Леготин

**ЭКОНОМИКО-КИБЕРНЕТИЧЕСКАЯ
ПРИРОДА ЗАТРАТ**

Екатеринбург
2008

УДК 658
ББК 65.290-86
Л 38

Рецензенты:

Кафедра финансов и бухгалтерского учета
Уральского филиала Российской экономической академии
им. Г. В. Плеханова

Доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой экономики и управления городским хозяйством,
заместитель директора по науке Института урбанистики
Уральской государственной архитектурно-художественной академии
Е. П. Дятел

Леготин, Ф. Я.

Л 38 Экономико-кибернетическая природа затрат / Ф. Я. Леготин ; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2008. – 146 с.

Рассматриваются теоретические, методологические основы построения экономико-кибернетических систем оптимального управления затратами для создания добавленной стоимости на примерах предприятий цветной металлургии.

Монография содержит статистические и методические материалы, соответствующие действующему законодательству и нормативным актам Российской Федерации в части научно-технической, экономической и инновационной политики государства и стратегического развития современного предприятия.

Издание рекомендовано аспирантам и студентам экономических специальностей высших учебных заведений.

УДК 658
ББК 65.290-86

© Леготин Ф. Я., 2008

© Уральский государственный
экономический университет, 2008

Оглавление

Введение	4
Глава 1. Анализ стратегий поведенческих моделей управления	8
Глава 2. Ценность и надежность: целевая установка оптимального управленческого поведения экономических систем.....	26
Глава 3. Теория оптимального моделирования ЭКС затрат при создании добавленной стоимости.....	52
Глава 4. Поведенческая производственная модель трансформационных затрат в ЭКС создания добавленной стоимости S	81
Глава 5. Методология сметного бюджетирования трансформационных затрат в ЭКС	95
Заключение	130
Библиографический список	144

Введение

«Кибернетика»¹ признается в науке как самый совершенный механизм управления сложными системами² «... любой природы, способными воспринимать, хранить и перерабатывать информацию и использовать ее для управления и регулирования. При этом **кибернетика** широко пользуется математическими методами и стремится к получению конкретных специальных результатов, позволяющих как анализировать такого рода системы (восстанавливать их устройство...), так и синтезировать их (рассчитывать схемы систем, способных осуществлять **заданные действия**)»³.

Переход от плановой к рыночной экономике происходит в России на основе модернизации управления производственно-хозяйственной деятельностью на основе реструктуризации и трансформации системы управления предприятиями, организациями. Изменились цели производства, пути, формы и средства их достижения. Эволюционно-экстенсивный способ развития при переходе от планово-затратной к рыночной инновационной экономике открывает новую парадигму – экономико-кибернетическую систему (ЭКС) затрат, которая отражает новую тенденцию

¹ Wiener, N. Cybernetics, John Wiley&Sons / N. Wiener. N.Y., 1948.

² Леготин, Ф. Я. К теории оптимального моделирования экономико-кибернетической системы затрат / Ф. Я. Леготин // Известия УрГЭУ. 2008. №. 1(20).

³ Цит. по: Эшби, У. Р. Введение в кибернетику / У. Р. Эшби; предисловие А. Н. Колмогорова. М.: КомКнига, 2006.

в рамках супер-стратегической модели бенчмаркинга добавленной стоимости. Структура парадигмы – стратегический бенчмаркинг затрат – раскрывается через предприятие-объект как сложную экономико-кибернетическую систему, объект управления которой можно представить в виде ЭКС управления затратами для создания добавленной стоимости в рамках единой системы автоматизированного управления сложными объектами (конкурирующими организациями), состоящими из трех подсистем:

1) операционная производственная подсистема, трансформирующая материальные, трудовые финансовые и прочие затраты ограниченных ресурсов в готовую продукцию, работы и услуги в рамках мониторинга оперативного бенчмаркинга, обеспечивающего организационно-экономический сервис менеджменту для достижения целей. Операционная производственная подсистема обеспечивает прямую связь в ЭКС: превращает затраты на входе в добавленную стоимость на выходе объекта управления;

2) подсистема мониторинга стратегического бенчмаркинга, обеспечивающая оптимальную концепцию ЭКС затрат», направленную на выработку сбалансированных показателей и применение стратегических методов принятия решений на основе постоянно действующего механизма отслеживания достижений лидеров и поиска идей к новой стратегии затрат. Подсистема бенчмаркинга осуществляет отрицательную обратную связь в ЭКС управления стратегическими затратами для максимизации добавленной стоимости в краткосрочном периоде;

3) определяющая подсистема, генерирующая стратегию перспективного инновационного развития, механизмы и методы, направленные на повышение ценности и надежности хозяйственной деятельности фирмы. Генерирующая подсистема производственного развития ЭКС действует как стратегическая положительная обратная связь, усиливающая и моделирующая управленческое поведение системы для реализации целевой функции в долгосрочном периоде. Кибернетический подход к регулированию деятельности предприятия с учетом неизбежных синусоидальных циклов экономического развития, а именно оценка коэффициента положительной обратной связи, позволит предсказать надвигающуюся рецессию и ослабить кризисные и депрессивные состояния производственных систем. Техническая поли-

тика промышленного предприятия и должна базироваться на подсистеме научно-технического развития предприятия, которая играет положительную обратную роль в системе, усиливающую инновационно-инвестиционные возможности промышленного предприятия.

ЭКС затрат призвана воссоздать новые и модернизировать действующие механизмы и методы принятия оптимальных управленческих решений, чтобы быстрее вывести экономику страны из экстенсивного этапа развития на устойчиво-инновационный тренд. Именно управленческая система затрат предприятия как стратегическая цель и средство модернизации всех элементов управления для получения максимальной прибыли (дохода) для улучшения ее финансового состояния, повышения конкурентоспособности приобрела в рыночной экономике России и в других странах наивысший приоритет. Отечественные наука и практика управления затратами продвинулись, используя достижения экономически и индустриально развитых стран с рыночной экономикой и уже забывающийся опыт работы передовых предприятий СССР. Многократное усиление конкуренции при вступлении России в ВТО приведет к приоритетному применению стратегической цели снижения затрат: новая техника, новая технология, новые виды сырья, новые энергетические источники и прочие ноу-хау для научных методов принятия управленческих решений. Кибернетический подход к экономике инновационных затрат заключается в том, чтобы 1) превратить источники самофинансирования: прибыль, амортизацию и другие источники простого воспроизводства – в первоисточник расширенного инновационного развития производства; 2) обеспечить переход от традиционного «первого передела» к переделам преобразования продукции более высокого порядка. На современном этапе российской экономики необходима адекватная новым условиям система, которая воспримет все лучшие подходы к планированию и управлению предприятием. Об этом и пойдет речь в данной монографии.

В то же время теоретические и методологические обоснования механизмов и методов принятия управленческих решений недостаточно разработаны и отстают от высоких темпов рефор-

мирования, реструктуризации и адаптации предприятий к рыночным условиям хозяйствования.

Множество теорий с разных позиций и сторон объясняют эффективность принятия управленческих решений, вводя все новые и новые критерии оценки эффективности. ЭКС затрат имеет свою особенность и сущность. В основе ее (в центре принятия управленческих решений) лежат затраты. При этом автор не рассматривает единственную цель – всегда и всюду минимизировать затраты. На практике существует много вариантов целесообразного увеличения затрат для принятия единственно правильных и оптимальных управленческих решений (например, решения о максимальных затратах, связанных с безопасностью и здоровьем человека, с экологией, с национальной безопасностью страны и пр.). Наряду с экономическими расчетами следует принимать в расчет логические и психологические аспекты управленческих решений. Так или иначе всегда в основе принятия решений лежит сбалансированная система экономических и психологических показателей: затраты операционные, затраты инвестиционные, затраты оборотные, затраты стратегические, тактические, затраты инновационные, институционально-транзакционные и многие другие затраты как первичные плюс логическое решение. Прибыль, доходы, престиж, надежность и прочие цели предпринимателя, предприятия вторичны, рождены на основе затрат. Затраты как материальная субстанция экономического развития общества лежат в основе принятия управленческих решений на всех уровнях экономического развития общества.

Актуальность темы исследования обосновывается потребностью в новых теоретических методологических подходах, механизмах и методах принятия оптимальных управленческих производственно-хозяйственных решений для ускоренного укрепления экономики, восстановления мощи и престижа страны.

Глава 1

Анализ стратегий поведенческих моделей управления

Теоретические подходы к формированию региональной кластеризации

Моделирование представляет собой формализованное представление объекта управления относительно поставленной цели. В зависимости от средства различают: аналоговое (физическое) и идеальное моделирование:

- а) знаковое экономико-математическое;
- б) интуитивное (опытное) воспроизводство взаимосвязей очень сложных систем¹.

Экономическая система может быть представлена предприятием, организацией, фирмой. Под системой понимается совокупность элементов, находящихся во взаимодействии, свойствами которой являются: целостность (внутреннее единство); информационность; открытость (взаимосвязь с внешней средой).

Любые системы рано или поздно разрушаются, теряют устойчивость. Это может произойти из-за нарушения связей (структуры) или изменения параметров, что определяется бифуркацией. Особую значимость имеет нарушение в обращении материального носителя: энергии и информации.

¹ Лагоша, Б. А. Оптимальное управление в экономике / Б. А. Лагоша. М.: Финансы и статистика, 2003.

Содержательность системы может быть установлена посредством выделения элементов и определения связей между ними о построении модели, под которой понимается специально синтезированный для удобства исследований объект, который обладает необходимой степенью подобия исходному объекту.

Модели систем подразделяют на: вербальные (наиболее общее описание системы), концептуальные (описывают преобразование информации в системе в процессе ее циркуляции по каналам связи) и математические (динамическое описание системы, многоальтернативность ее развития)¹. Важным этапом построения модели является проверка ее адекватности (точное описание процессов, представляющих интерес для субъекта). Создавая систему, автор закладывает в нее желаемую концепцию развития событий в требуемом направлении, осуществляя целеуказание. Такую систему называют целеориентированной.

В историческом аспекте можно выделить несколько парадигм экономического развития моделей². Первая парадигма связывается с развитием микроэкономики как теории экономического взаимодействия агентов в экономическом пространстве; моделями экспортных операций и денежного потока между странами у меркантилистов; системой взаимодействия сельскохозяйственного сектора с остальной экономикой у физиократов. Вторая парадигма определяется появлением макроэкономики, как теории о закономерностях развития экономики в целом. Речь идет не о простой, а сложной системе, ее равновесии и устойчивости, управленческом воздействии на национальную экономику. Третья парадигма экономической науки связывается с институциональной теорией и теорией контрактов. Речь также идет о моделях поведения экономических агентов. Наступивший затем кризис экономической теории связан с ее неспособностью описать самопроизвольное формирование экономических структур и политических институтов, обеспечивающих принятие общественных решений. Четвертая парадигма экономической науки связы-

¹ Могилевский, В. Д. Методология систем: вербальный подход / В. Д. Могилевский. М.: Экономика, 1999.

² Попов, А. Н. Инструментарий культуростроительного менеджмента / А.Н. Попов. Челябинск: УралГУФК, 2007.

вается с синергетикой, изучающей особое поведение самоорганизующихся систем, т.е. систем, которые при определенных условиях возникают спонтанно либо как следствие особых состояний, называемых аттракторами.

Самоорганизации свойственна положительная связь. Это означает, что самоорганизующаяся система способна усиливать благоприятные отклонения в своем функционировании, доводя их до изменения своей структуры (отрицательная же обратная связь направлена на исправление неблагоприятных отклонений в своей деятельности). В системе наступает синергетический эффект в виде появления новых элементов и свойств, повышающих эффективность их функционирования – бифуркации, т.е. процесс перерождения системы, который происходит во время всего жизненного цикла системы, но особую значимость имеет на этапе ее первоначального строительства.

Выводы синергетики и эволюционной концепции управления вложены Е. А. Поповой и Н. В. Ксенафонтовым в алгоритм организационного проектирования¹. Однако надежды на то, что в результате самоорганизации на месте старой структуры возникнет новая эффективная система с временными связями, образуемыми по сетевому принципу, противоречат логике эволюции систем. Самоорганизация предполагает наложение системой жестких антиэнтропийных связей, ограничивающих свободу действий ее элементов за счет чего и формируется системное качество. Вместе с тем не исключено, что самостоятельное функционирование элементов в конечном итоге тоже приведет к появлению новой эффективной организационной структуры. Другим важным ограничением при реализации организационных преобразований по этой схеме являются значительные затраты времени, которым современные предприятия из-за быстроты внешних изменений просто не располагают. Только жесткие организационные структуры с четкими взаимосвязями подразделений, как вертикальными, так и горизонтальными, позволяют эффективно внедрять самые различные нововведения. Понятие «жесткость»

¹ *Попова, Е. А.* Эволюция самоорганизующихся систем как учебная дисциплина / Е. А. Попова, Н. И. Ксенафонтов // Проблемы реструктуризации экономического образования. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2004.

в данном случае не предполагает бюрократическую иерархию. Оно означает распределение задач подразделений и ответственности за реализацию различных элементов стратегии по структурной вертикали и горизонтали¹.

Требование жесткости структур управления на прямую связано с тем, что самоорганизацию в социальных системах нельзя считать нецеленаправленным процессом. Целенаправленность является важнейшим фактором эволюционных процессов на социальном уровне и представляет собой системное свойство, обретенное материей в ходе эволюции. Более того, по мнению некоторых исследователей, сама возможность самоорганизации возникающей на границе двух хаосов только в узком диапазоне параметров, говорит о глобальной целенаправленности всех эволюционных процессов в природе.

Лидерство в бизнесе обеспечивается в настоящее время за счет интернет-экономики. Эффективность электронного бизнеса определяется возможностью добиться конкретных преимуществ двух видов. Первый связан с интеграцией потребителя с ключевыми бизнес-процессами фирмы. Второй вид преимуществ связан с интеграцией новых информационных технологий в хозяйственную деятельность предприятия, где снижаются различные транзакционные издержки как на внутрифирменном уровне, так и в процессе деятельности предприятия во внешнем пространстве. Отметим, что более эффективной считается фирма, имеющая меньшие долгосрочные средние издержки. Подчеркивая это, Дж. Стиглер отмечает², что в дальней перспективе, в условиях конкуренции выживают только наиболее эффективные фирмы, а все остальные, менее эффективные, вытесняются из данной отрасли производства.

По степени влияния внутренней и внешней среды на стоимость потребляемых ресурсов все издержки делят на: трансформационные и транзакционные. В моделях оптимального размещения ресурсов для целей экономического роста издержки про-

¹ Попова, Е. А. Эволюция самоорганизующихся систем как учебная дисциплина.

² Stigler, G. The Economics of Scale / G. Stigler // Journal of Law and Economics. 1958.

изводства состоят из: *трансформационных* как организационно-технологических, производственно-сбытовых и иных; *транзакционных* как институциональных нововведений для их снижения. Термин «транзакционные издержки» впервые был введен в экономическую теорию американским экономистом, лауреатом Нобелевской премии Рональдом Коузом в его работе «Природа фирмы» (1937 г.)¹. Эти издержки связаны не с производством как таковым, а сопутствующими ему затратами. Важнейшие из них²:

издержки поиска информации. Здесь имеются в виду, прежде всего, затраты на поиск контрагентов хозяйственных сделок и поиск наиболее выгодных условий купли-продажи (ценах). Перед заключением сделки экономический субъект собирает информацию о контрагенте;

издержки заключения хозяйственного договора (контракта). Для того, чтобы заключить соглашение между контрагентами, требуется затраты времени и денег;

издержки измерения. Блага обладают самыми различными свойствами, приносящими пользу их обладателю. Издержки измерения связаны и с необходимостью затрат на измерительную аппаратуру (контрольные весы, персональные калькуляторы и даже дозиметры);

издержки спецификации и защиты прав собственности. Они связаны с расходами на установление объекта и субъекта собственности, функционированием судебной системы, органов охраны правопорядка и т.п.;

издержки оппортунистического поведения. Термин «оппортунистическое поведение» был введен О. Уильямсоном³. Так называется недобросовестное поведение, нарушающее условия сделки или нацеленное на получение односторонних выгод в ущерб партнеру. Под эту категорию подпадают различные случаи лжи,

¹ Коуз, Р. Природа фирмы / Р. Коуз // Фирма, рынок и право. М.: Дело ЛТД; Изд-во «Catalaxu», 1993.

² Курс экономической теории: учебник. 4-е изд., доп. и перераб. Киров: АСА, 2001. С. 65

³ Williamson, O. The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting / O. Williamson. N.Y., 1985 (Уильямсон, О. И. Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, отношенческая контрактация: пер. с англ. / О. И. Уильямсон СПб., 1996).

обмана, бездельничанья на работе, сокрытия информации, «просчитанные усилия по сбиванию с правильного пути». Они влекут за собой ощутимые издержки как до, так и после заключения сделки;

издержки политизации. Этим общим термином можно обозначить издержки, сопровождающие принятие решений внутри организаций¹.

К трансакционным, относят также издержки на преодоление административных барьеров возникающих при распределении прав на использование ресурсов как прямые и косвенные потери. Прямые потери трансформируются в потери населения за счет роста розничных цен. Косвенные экономические потери от административных, запретительных барьеров при входе на рынок субъектов малого и среднего бизнеса выражаются снижением уровня конкуренции и общей эффективности роста российской экономики.

Трансакционные издержки пронизывают всю ткань хозяйственной жизни общества, мы сталкиваемся с ними на каждом шагу, даже не осознавая этого. Иногда ученые проводят аналогию между трансакционными издержками в экономике и трением в физике. Дж. Стиглер, американский экономист, утверждал, что «мир с нулевыми трансакционными издержками оказывается столь же странным, как физический мир без сил трения»².

В работе Е. А. Поповой³ дана следующая классификация трансакционных издержек:

а) реальная и эффективная. Разница между ними определяет издержки самой экономической системы;

б) явные (эксплицитные) и неявные (имплицитные); совокупные и средние;

в) издержки соблюдения формализованных (законодательных) правил рыночных соглашений и неформализованных норм (типа этических и психологических).

¹ *Williamson, O. The Economic of Discretionary Behavior Management Objectives in a Theory of the Firm / O. Williamson. Englewood Cliffs, 1964.*

² *Stigler, G. Ibid.*

³ *Попова, Е. А. Управление предпринимательской деятельностью (эволюционный подход) / Е. А. Попова. М.: ВНИЭТУСХ, 2004.*

Количественную оценку измерения трансакционных издержек дают А. И. Татаркин, В. Ж. Дубровский¹:

а) издержки вычленения как разница между прибылью, полученной предприятием при предельной производительности фактора и фактически достигнутой;

б) издержки масштабов обмена как разница между прибылью, полученной от реализации продукции по максимально выгодным и фактическим контрактным ценам;

в) информационные издержки, которые могут быть сокращены за счет меньшего использования рынка как дифференцированного подхода к числу посланных и принятых сигналов;

г) издержки эгоистического поведения агентов, снижение которых гарантируется институциональными механизмами.

Высокие трансакционные издержки связывают с основной причиной наличия теневого (нелегального) сектора, «... они как “цена подчинения закону” в виде издержек доступа к закону и издержки эксплуатации в рамках закона»². Объем теневого оборота на макроуровне в регионе, в стране характеризует величину трансакционных издержек. Эффективность социально ориентированной рыночной экономической системы можно измерить снижением темпов теневого оборота. Величину трансакционных затрат на предприятиях на определенных этапах функционирования можно определить после выполнения четкой классификации и анализа трансформационных и трансакционных затрат.

Н. В. Ксенафонтов классифицирует резервы снижения трансакционных затрат на: внутренние по отношению к хозяйствующему субъекту (за счет развития службы экономической разведки по информации, рискам и кросс-культуре, в части международного бизнеса, что ведет к некоторому росту трансформационных затрат) и внешние как государственно-регулируемые³.

¹ Татаркин, А. И. Оценка эффективности адаптационных изменений структуры промышленных предприятий / А. И. Татаркин, В. Ж. Дубровский. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2000.

² Сото, Э. де. Иной путь. Невидимая революция в третьем мире / Э. де Сото. М.: Catallaxy, 1995.

³ Ксенафонтов, Н. В. Классификация резервов снижения трансакционных издержек / Н. В. Ксенафонтов. Челябинск: УрГУФК, 2005.

Формирование информационного уклада экономики, а также совершенствование инструментария трансакционной теории позволило не только описать внешние эффекты бизнес процессов, но и проанализировать их изнутри. Исходя из положений, трансакционной теории любое экономическое явление состоит из множества трансакций. Так, взаимодействие между участниками (трансакция) в свою очередь можно разделить на две составляющие: *ex ante* и *ex post*. Первые включают в себя затраты на составление проекта, проведение переговоров, обеспечение гарантий и т.п. *Ex post* трансакции имеют место в ходе непосредственной реализации проекта. Они могут включать в себя:

во-первых, издержки, связанные с плохой адаптацией к непредвиденным событиям (*mal adaptation costs*), имеющие место при нарушении соответствия механизма сделок обстоятельствам их реализации;

во-вторых, расходы на тяжбы (*haggling costs*), сопровождающие двусторонние усилия по устранению *ex post* сбоев в контрактных отношениях;

в-третьих, организационные и эксплуатационные расходы (*setup and running costs*), сопряженные с использованием структур управления;

в-четвертых, затраты, связанные с точным выполнением контрактных обязательств (*bonding costs*).

В рамках своей теории П. Бакли, М. Кэссон относят к трансакционным издержкам как издержки осуществления рыночных трансакций – издержки установления рыночного равновесия, издержки заключения контрактов, издержки реализации неадекватных прав собственности и других имущественных прав, а также издержки вмешательства государства в рыночные трансакции, так издержки недостаточной мотивации менеджмента, издержки «фрагментирования» рынка, издержки использования «неточной» информации и, наконец, вероятные риски экспроприации и притеснения со стороны правительства¹.

¹ Цит. по: Евланов, Л. Г. Теория и практика принятия решений / Л. Г. Евланов. М.: Экономика, 1984.

Для интернет-технологий, трансакционные издержки – это «издержки ведения экономической системы»¹. Они включают в себя, прежде всего, информационные издержки (расходы на поиск информации, проведение переговоров с партнерами, конкурентами, исполнителями, отслеживание изменений процессов внешней и внутренней среды).

Мс. Kinsey&Company называет эти издержки расходами на взаимодействие². Их доля в общих издержках компаний традиционной экономики достигает 50% и более. Применение информационных технологий снижает трансакционные издержки в несколько раз. По сообщению British Telecoms, покупка товаров через Интернет сокращает затраты на обработку операции на 90% и уменьшает собственно стоимость закупаемых товаров на 11%³. В соответствии с тем же источником, при переходе компании Cisco на онлайн-ую систему заказов, доля ошибок при оформлении заказов сократилась с 25 до 2%, что сэкономило 500 млн дол.

Известны четыре типа моделей интеграции информационных технологий в хозяйственную деятельность предприятия⁴: 1) модель визитной карточки. Создание такой информационной системы позволяет сократить время на поиск партнеров, осуществлять деятельность вне привязки к локальному рынку или географической территории; 2) модель электронного заказа. Взаимодействие на втором уровне интеграции предполагает создание собственных интернет-магазинов или потребительских аукционов; 3) модель полной автоматизации. Дополнительная прибыль формируется за счет экономии, возникающей при: полной автоматизации документооборота и учета, автоматизации управленческой деятельности, оптимизации товарных, сырьевых и финансовых потоков, повышении качества коммуникативных процессов и качества проведения маркетинговых мероприятий;

¹ Coase, R. H. The Nature of the Firm / R. H. Coase // *Economica*. 1937. № 4.

² *Интернет-эксперт* // Эксперт. 2000. № 20.

³ Вудалл, Л. Новая экономика / Л. Вудалл // Эксперт. 2000. № 40.

⁴ Рублевская, Ю. В. Генезис моделей интеграции новых информационных технологий в хозяйственную деятельность предприятия / Ю. В. Рублевская, Е. В. Попов // *Материалы международной научно-практической конференции*. Ч. 3. Новочеркасск. НАБЛА, 2000.

4) модель аутсорсинга. Полная автоматизация многих бизнес-процессов, упрощение схем взаимодействия, расширение возможностей и повышение скорости и качества координации работ изменяют структуру функции и конфигурацию фирмы. Применение аутсорсинга ведет к сокращению постоянных расходов и росту эффективности хозяйственной деятельности.

В основе всех перечисленных моделей лежит интеграция потребителя в процесс управления производством. Речь идет об: управлении перспективными проектами, разработке и модификации продукции, управлении ее модернизацией, определении потребностей в продукции, послепродажном обслуживании. Примером такого рода интеграции является компания Dell – крупный производитель компьютеров. Она имеет около 200 предприятий-поставщиков. На долю 30 из них приходится 78% общего объема закупок¹. Наиболее существенная экономия достигается компанией за счет сокращения запасов (их достаточно на 140 ч работы). Кроме названной, существует и другая модель прямых продаж. Это модель продаж через посредников (дилеров). Примером в данном случае служит компания Ford. Подавляющая часть ее дилеров принимает заказы на автомобили с помощью Web-сайта «Ford – Direct» и дилерскую сеть «Autobytel», обслуживающую 2,5 млн покупателей². «Применение новых информационных технологий меняет традиционные функции производителя и дилера»³.

Под фирмой понимаются «предприятие, компания, организация (в производственной, торговой, банковской и других сферах), обладающие правом юридического лица и преследующие коммерческие цели»⁴. Предметом изучения данной науки являются экономические единицы, рассматриваемые как структурированные комплексы. Речь в данном случае идет об отношениях порядка и власти, об экономической мотивации, механизме стимулирования, процессах принятия решений. Объектом науки яв-

¹ *Технологии электронного управления* // Эксперт. 2000. № 48.

² *Интернет-эксперт* // Эксперт. 2000. № 31.

³ *Рублевская, Ю. В.* Стратегии развития бизнес-моделей нового рынка: препринт / Ю. В. Рублевская, Е. В. Попов. Екатеринбург: УрО РАН, 2000.

⁴ *Попов, Е. В.* Классификация теорий предприятия / Е. В. Попов, В. Л. Симонова // Известия УрГЭУ. 2003. № 6.

ляется фирма как юридически оформленный субъект экономической деятельности, который может включать в свой состав несколько предприятий. Фирмой может быть и организация. Подчеркивая это, некоторые авторы справедливо утверждают, что организация и предприятие могут выступать синонимами фирмы (рис. 1)¹. Организация, по мнению тех же авторов, – это субъект социальной деятельности, возможно и не выполняющий хозяйственные функции по преобразованию ресурсов в производственные продукты. «Например, к организациям можно отнести общественные объединения, клубы по интересам, которые не являются предприятиями по своей сути. Следовательно, организация и предприятие могут выступать синонимами лишь в случае явной хозяйственной деятельности организации»².



Рис. 1. Предприятие как объединение фирмы и организации

Все теории, изучающие экономику фирмы (предприятия или организации), можно подразделить на фундаментальные и прикладные. К прикладным можно отнести теории, описывающие маркетинговую (рыночную) деятельность фирмы, например: Z-теория, описанная У. Оуни (в ее основе лежит обращение к каждому работнику предприятия), и теория финансового анализа, построенная на выявлении небольшого числа ключевых, наиболее информированных параметров (активов и пассивов, прибыли и т.д.).

Среди фундаментальных выделяются: технологические теории (неоклассические и альтернативные), институциональные

¹ Питерс, Т. В поисках эффективного управления: пер. с англ. / Т. Питерс, Р. Уотермен М.: Прогресс, 1986.

² Попов, Е. В. Классификация теорий предприятия.

(одна из них описывает *ex ante*-систему взаимодействия экономических агентов¹; речь идет о теории агентских отношений); теория трансакционной экономики, акцентирующая внимание на проблемах предотвращения оппортунистического поведения через поиск наиболее адекватной структуры управления.

Далее следует назвать теорию прав собственности, под которыми понимаются санкционированные поведенческие отношения, возникающие в связи с ограниченностью экономических благ.

Названные и некоторые другие институциональные теории являются наиболее разработанными процедурами анализа внутренней и внешней среды предприятия. В соответствии с ними фирму следует рассматривать в четырех аспектах с учетом: идеологической основы (видение, цели, корпоративная миссия, потребительская оценка); внешней эффективности (потребности, доля на рынке, оценка качества); внутренней эффективности (затраты, ресурсы, капитал); стратегической способности (наметить курс, организовать дело, повысить энтузиазм и заинтересованность людей в работе).

Основной целью предприятия является не увеличение прибыли, а рост его ценностной значимости. Предприятие, преследующее такую цель, как рост своей ценностной значимости, должно: стремиться расти (увеличивать продажи, долю на рынке, номенклатуру продукции); управлять риском (избегать проектов, сулящих высокие прибыли при высокой степени неопределенности); платить дивиденды (поддерживать высокую стоимость акций).

К организации типа «предприятие» можно подходить с двух точек зрения: структурной и поведенческой². В первом случае в центре внимания находится структура управления, а во втором – люди (работники предприятия).

В соответствии с теорией поведения каждый человек, работающий на предприятии, продолжает действовать, если предлагаемая ему компенсация так же велика, как и вклад, который от него требуется. Организация продолжает существовать, пока выгода предложений достаточно очевидна для ее участников. Каждый из них постоянно находится в состоянии торгов, чтобы

¹ Попов, А. Н. Инструментарий культуростроительного менеджмента...

² Рыночная экономика: учебник: в 3 т. Теория рыночной экономики. Микроэкономика. М.: СОМИНТЕК, 1992. Т. 1. Ч. 1.

достичь различных целей (увеличения вознаграждения, участия в какой-либо деятельности, получения нематериальных преимуществ). Однако в соответствии с рассматриваемой теорией все это неизбежно ведет к конфликтам. Их разрешению способствуют различные механизмы: последовательное принятие решений, применение стандартных процедур и т.д.

Теория поведения не занимается изучением предприятия как единого целого. Напротив, она анализирует поведение различных его компонентов: как складываются неформальные группы, как они решают свои задачи, как их поведение влияет на общую эффективность работы предприятия.

Теория возникла на базе развития крупных предприятий с более или менее сложной организацией, делающей неэффективными классические структуры, средние издержки (рис. 2).

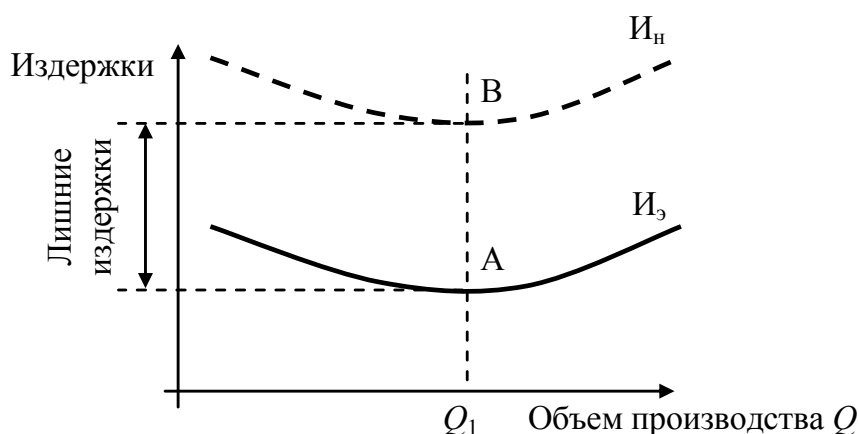


Рис. 2. Издержки эффективности $I_э$ и неэффективности I_n

Уровень неэффективности выражает соотношение лишних издержек. Точка В лежит выше точки А — средних минимально возможных издержек. Об эффективности и не эффективности речь пойдет в экономико-кибернетических системах. Классификацию теорий предприятия привели Е. В. Попов и В. Л. Симонова. Приведем расширенную классификацию поведенческих теорий предприятия (фирмы) с учетом добавленных экономико-кибернетических, бенчмаркинга и других, со звездочкой, введенных впер-

вые автором (табл. 1)¹. Следует признать крупным недостатком «классификации» отсутствие наиважнейшей теории экономической кибернетики фирмы, а также учебного курса, который должен быть в экономическом университете дисциплиной специализации.

Т а б л и ц а 1

Классификация поведенческих теорий предприятия (фирмы)

Поведенческие теории предприятия		
Фундаментальные технологические	Фундаментально-институциональные	Прикладные
Кибернетико-технологические*	Экономико-кибернетические системы*	Экономико-кибернетические*
Неоклассическая	Агентских отношений	Маркетинговых коммуникаций
Информационная	Трансакционной экономики	Полезности менеджеров
Эволюционная	Когнитивная теория	Финансового анализа
Теория бихевиоризма	Институт бартеров	Логистики
Экспериментальной экономики	Институциональных ловушек	Бенчмаркинга*
Имитационного моделирования	Инсайдеров-аутсайдеров	Интернет-экономика
Теория автоматического регулирования*	Жизненного цикла фирмы*	Жизненного цикла товара

Далее остановимся несколько подробнее на теории анализа и синтеза кибернетических систем управления. Кибернетика есть наука об управлении и связи². Классификацию кибернетических систем, в которых системы управления фирмой отнесены к «очень сложным вероятностным системам», имеющим гомеостатическую природу, предложил впервые С. Бир³ (табл. 2).

¹ Саймон, Г. А. Теория принятия решений в экономической теории и науке о поведении: теория фирмы / Г. А. Саймон; пер. с англ. под ред. В. М. Гальперина. СПб.: Экономическая школа, 1995.

² Бир, С. Кибернетика и менеджмент / С. Бир; пер. с англ. В. Я. Алтаева. М.: Ком Книга, 1963.

³ Там же.

Исследуя кибернетические системы в 1957 г. Г. А. Саймон впервые предложил производственную модель с учетом математического аппарата теории автоматического регулирования и теории исследования операций (рис. 3)¹.

Таблица 2

Классификация систем управления и некоторые области применения

Системы	Простые	Сложные	Очень сложные
Детерминированные	Задвижка оконная Механические мастерские	ЭВМ Автоматизация	Пустое множество
Вероятностные	Монета вверх Движение медузы Контроль качества продукции	Запасы фирмы Условные рефлексы Прибыль фирмы	Экономика Мозг Фирма

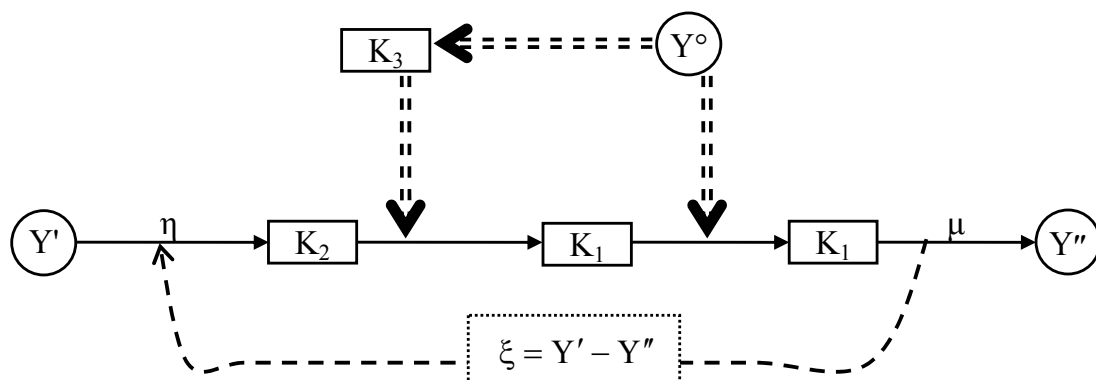


Рис. 3. Производственная модель Г. А. Саймона:

Y' – вход системы, сырье; $Y'' = K_1 \times (\mu - Y^o)$ – готовая продукция;
 Y^o – заказы потребителей; $\xi = Y' - Y''$ – ошибка-рассогласование между выходом и входом; $\eta = \xi \times K_2 + Y^o \times K_3$ – плановая и реальная $\mu = \eta \times K_4$ производительности; K_1, K_2, K_3 и K_4 – операторы, соответствующие передаточным коэффициентам системы

На входе системы – сырье, на выходе – готовая продукция. Обратная связь регулирует производство продукции на выходе в зависимости от спроса и заявок на объем продукции потребителями. Поведение параметров модели исследуются через дан-

¹ Simon, H. A. Models of Man / H. A. Simon. N.Y., 1957.

ные уравнения в системе автоматического регулирования с использованием математических методов, важнейшим из которых является преобразование Лапласа. Теория автоматического регулирования рассматривает поведение динамических систем, поэтому вводится переменная производительность μ во времени t . Первым шагом анализа является замена переменной $\mu(t)$ комплексной переменной (например, p). График преобразованной функции по Лапласу лежит в комплексной плоскости. Поэтому функция, обратная этому преобразованию, и определяет поведение всей системы в момент t в функции от p , реализуя замену действительной переменной t . Изменение выхода во времени, определенное изменением значения входа носит название передаточная функция системы. Установившийся режим должен соответствовать заданной устойчивости гомеостатическим пределам в диапазоне изменения входов.

В кибернетике термин «управление» не относится к системе повеления, принуждения и насилия. Эту роль в системе выполняет регулятор обратной связи – фундаментальный принцип в кибернетике: отрицательная или положительная обратная связь. Слово «регулятор» (*governor*) от латинского «управляющий» (*gubernator*) образовано от греческого «кибернесий» – «кормчий». Ранее еще Платон использовал в своих трудах слово «кибернетика», а Ампер позаимствовал для названия науки об управлении государством, но только Норберт Винер¹ со своими соратниками впервые в 1947 г. так удачно назвали новую науку «кибернетика» и заложили этот смысл. В «очень сложных вероятностных кибернетических системах», регулятор имеет гомеостатическую природу в виде саморегулирующего механизма, включенного в ЭКС. Регулятор с обратной связью реагирует на большое число источников возмущений, природа которых неизвестна, поскольку мы имеем дело с очень сложными системами. Предприятие представляет высокоорганизованный единый механизм, поведение которого оптимизировано на основе методов теории исследования операций посредством анализа и синтеза математико-кибернетической модели. Локальные методы оптимизации работы отдельных цехов зачастую наносят вред жизне-

¹ Wiener, N. Ibid.

деятельности всего организма (фирмы). Универсальность принципа обратной связи описал А. Тастин в работе¹ по модели экономики производства и потребления Дж. М. Кейнса (рис. 4).

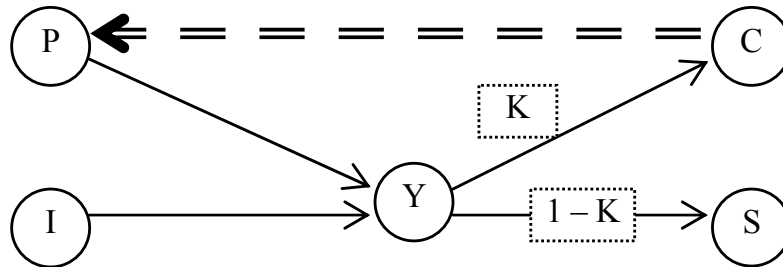


Рис. 4. Модель экономики производства и потребления Дж. Кейнса:

Y – доходы; P – производство товаров народного потребления;
I – капитальные затраты; C – расходы на потребление; S – сбережения;
K – доля потребления C в доходе Y; 1 – K – остаток сбережений S

Наличие в модели обратной связи в виде замкнутого контура $Y \rightarrow C \rightarrow P$ позволяет немедленно обнаружить коэффициент обратной связи. Уровень потребления воздействует по цепи обратной связи на производство P и доход Y. Это приводит к тому, что влияние инвестиций I на доход Y усиливается.

В сфере производства доходы Y делятся на производство товаров народного потребления P и на инвестиции I. В сфере потребления доходы Y делятся на потребление товаров C в доле K от Y ($C = k \times Y$) и остаток $1 - K$ на сбережения S, т.е.

$S = (1 - k) \times Y$, откуда $Y = S \times \frac{1}{1 - k}$. Передаточный коэффициент

обратной связи между доходом и сбережениями равен

$K_{oc} = \frac{1}{1 - k}$. Устойчивость в модели между входом и выходом

национального дохода (сбалансированность) обеспечивается обратной (двойная стрелка в модели) связью между потреблением C и производством P ($C = P$). Если баланс между производством и потреблением соблюдается, то можно записать $P + I = C + S = Y$, откуда инвестиции I равны сбережениям S ($I = S$). Влияние инве-

¹ Tustin, A. The Mechanism of Economic Systems, Heinemann / A. Tustin. London, 1953.

стиций на доход также определяется коэффициентом обратной

связи $K_{oc} = \frac{1}{1-k}$, т.е. $Y = I \times \frac{1}{1-k}$.

Аналогичные выводы приводит А. Тастин на примере технической модели с обратной связью¹ (рис. 5). Пусть имеется некоторая цепь элементов $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ со связями x , y и z . Воздействие на B оказывает x от элемента A , запишем это как $B = x \times A$.

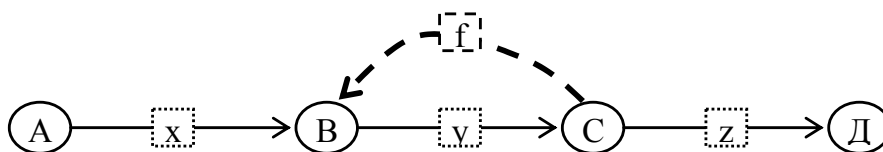


Рис. 5. Техническая модель с обратной связью А. Тастина

Включим в цепь $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ обратную связь f от элемента C к B , получим $B = x \times A + f \times C$. В свою очередь, $C = y \times B$, откуда $B = x \times A + f \times y \times B$ или $B \times (1 - f \times y) = x \times A$.

Передаточная функция от A к B имеет вид

$\frac{B}{A} = x \times \frac{1}{1 - f \times y} = x \times \frac{1}{1 - k}$, где $k = f \times y$. Таким образом коэффициент обратной связи K_{oc} представляет собой множитель ин-

вестиций Кейнса, равный $K_{oc} = \frac{1}{1 - k}$, где $k = f \times y$. Таким обра-

зом, можно еще раз подтвердить выводы Кейнса (инвестиции

равны сбережениям), если $Y = I \times \frac{1}{1 - k}$, то $I = (1 - k) \times Y = S$.

При включении параметра исчисления K_{oc} во времени t множитель инвестиций Дж. Кейнса превращается в дисконтный

множитель $K_{oc}(t) = \frac{1}{(1 - k)^t}$.

Перейдем далее от анализа и синтеза поведенческих моделей управления к оценке и формированию целей оптимального поведения в экономических производственных системах.

¹ *Tustin, A. Ibid.*

Глава 2

Ценность и надежность: целевая установка оптимального управленческого поведения экономических систем

Под целью понимается конкретный результат видения хозяйственной деятельности, который должен быть достигнут в ближайшем или отдаленном будущем при благоприятных условиях. Это касается главной (глобальной) цели, которую можно подразделить на систему общих целей. Кроме того, у любого предприятия есть внутренние цели, определяющие функционирование его отдельных структурных подразделений. Таковыми, например, могут быть цели производства, маркетинга, финансов, научных исследований и разработок.

Согласно рекомендациям специалистов в области управления (менеджмента) цели предприятия должны быть:

- 1) четкими и конкретными, а не расплывчатыми;
- 2) обоснованными и реальными, т.е. достоверными исходя из возможностей предприятия;
- 3) предполагающими определенное усилие (иначе это не цели); они также должны иметь определенную систему оценок;
- 4) достаточно гибкими (их можно пересмотреть и заменить в зависимости от складывающихся условий);
- 5) краткосрочными и долгосрочными, т.е. включать в себя промежуточные (ориентировочные) показатели достижения первых должно приводить к достижению вторых;

б) независимыми и конкурирующими, поскольку они разрабатываются с учетом силы носителей власти.

Т а б л и ц а 3

Сила и цели носителей власти на акционерном предприятии

Носители власти	Сила власти, %	Цели			
		Экономические		Социальные	Политические
		личные	коллективные		
Руководство акционеров	63	+	+	+	+
Исполнительное руководство	25	+	+	+	–
Трудовой коллектив	3	+	–	+	–
Рядовые акционеры	9	+	–	–	–

Из табл. 3 видно, что самые различные цели имеют такие носители власти, как «руководство акционеров», – не только экономические (личные и коллективные), но также социальные и политические цели.

«Исполнительное руководство» имеет три вида целей. Оно в большей степени, чем все другие носители власти, выражают интересы предприятия.

Сила власти ее носителей различна. При общей ее величине, равной 100%, на долю руководства акционеров приходится 63%; исполнительного руководства предприятия – 21; трудового коллектива и специалистов – 12%.

Модель власти менеджера акционерного общества определяется максимизацией материального и психологического дохода и включает в себя пять составных частей: расходы на персонал, размеры инвестирования, менеджерский доход, контроль на локальном рынке товаров и услуг, уровень экономической безопасности. Системное представление процессов моделирования и реструктуризации экономической власти приведено в работе¹.

¹ Леготин, Ф. Я. Исследование процессов моделирования и реструктуризации власти менеджера акционерного общества / Ф. Я. Леготин, Е. А. Попова, Г. Н. Пряхин // Вестник УГТУ–УПИ. Серия «Экономика и управление». 2006. Вып. 8. № 1(72). С. 45.

Цели фирмы могут быть экономическими, социальными, политическими, связанными с признанием и властью (за счет роста производства и капитала).

Классификация целей, рассматриваемая З. П. Румянцевой и Н. А. Саломатиным (табл. 4), позволяет конкретизировать задачу целеполагания и использовать соответствующие механизмы и методы, разработанные для классов целей. Их подразделяют, в частности, на экономические, социальные, политические, эстетические, религиозные, тактические. В качестве примера можно обратиться к работе М. Х. Мескона, М. Альберта, Ф. Хедоури «Основы менеджмента», авторы которой отмечают, что выбор стратегических целей поведения предприятий не свободен от воздействия субъективных факторов ¹.

Т а б л и ц а 4

Классификация целей менеджмента

Критерии классификации	Группы целей	
Период установления	Стратегические Тактические	Оперативные
Содержание	Экономические Организационные Научные	Социальные Технические Политические
Структурные особенности	Маркетинговые Инновационные Кадровые	Производственные Финансовые Административные
Среда	Внутренние	Внешние
Приоритетность	Особо приоритетные Приоритетные	Прочие
Измеримость	Количественные	Качественные
Повторяемость	Постоянные (повторяющиеся)	Разовые
Иерархия	Организации	Подразделений
Стадии жизненного цикла	Проектирование и создание объекта Рост объекта	Зрелость объекта Завершение жизненного цикла объекта

¹ Мескон, М. Основы менеджмента: пер. с англ. / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. М.: Дело, 1992.

Наличие разных целей объясняется тремя обстоятельствами:

а) функционированием предприятия в мире неполной, порою искаженной, информации, в постоянно меняющихся условиях, на которые трудно бывает реагировать;

б) наличием различных интересов: предпринимателей, акционеров, управляющих (менеджеров), других сотрудников, работников. Причем многих из них в первую очередь интересует зарплата, а она, скажем, для менеджеров зависит от размеров предприятий, что опять же влияет на корректировку целей;

в) необходимостью поддержки конкурентоспособности и престижа предприятия и, прежде всего, его стремлением к определенному уровню доходности в качестве основной цели экономической деятельности, так как бесприбыльная экономика бессмысленна для саморазвития и не обеспечивает действие объективного закона возвышения потребностей.

Количество и разнообразие целей и задач менеджмента настолько велики, что без комплексного, системного подхода к определению их состава не может обойтись ни одно предприятие, независимо от его размеров, специализации, вида, формы собственности. В качестве удобного, апробированного инструмента можно использовать построение целевой модели в виде древовидного графа – дерева целей. Посредством дерева целей описывается их иерархия, представляющая собой декомпозицию целей более высокого уровня в цели более низкого уровня. Особенности иерархии целей предприятия состоят в следующем: 1) цели более высокого уровня всегда носят более широкий характер и имеют более продолжительный временной интервал достижения; 2) цели более низкого уровня выступают своего рода средством для достижения целей более высокого уровня. Иерархия целей устанавливает структуру предприятия и обеспечивает ориентацию деятельности всех его подразделений на достижение целей верхнего уровня. Если иерархия целей построена правильно, то каждое подразделение, достигая своих целей, вносит необходимый вклад в деятельность предприятия по достижению главной цели.

Главной целью предприятия является повышение его ценности, факторами которого могут стать: рост доходов, снижение

производственного или финансового риска, повышение уровня эффективности работы в результате принятия верных решений. Повышение ценности предприятия во многом определяется эффективностью и надежностью хозяйственной деятельности. При этом нет ничего надежнее, чем грамотное руководство (умение реагировать на внешнюю и внутреннюю среду). Обеспечение надежности предпринимательской деятельности нередко входит в «конфликт» с другой важнейшей целью предприятия – достижением высокой экономической эффективности, определяемой соотношением результата (эффекта) и затрат. Дело в том, что без затрат, уменьшающих (при прочих равных условиях) эффективность, нельзя обеспечить высокую надежность работы предприятия (рис. 6).

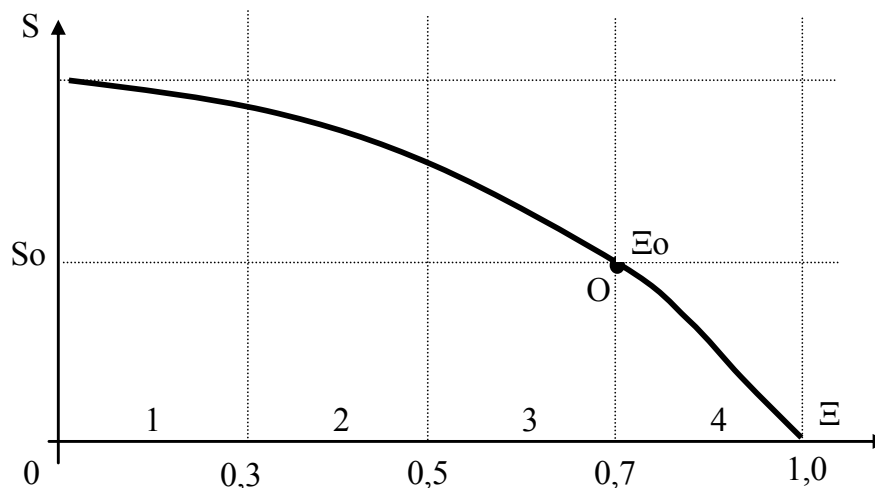


Рис. 6. Ценность (эффект) S и надежность E экономической системы:
 S_0 , E_0 – критические ценность и надежность

Перед руководителями возникает дилемма: повышать эффективность (в ущерб надежности) или наращивать надежность (в ущерб эффективности). И то и другое важно. Каждый руководитель самостоятельно, в силу внутренних убеждений или расчетов, решает эту дилемму. Выделяют три этапа целеполагания предприятий, из которых именно третий связан с «выходом» на цель по обеспечению надежности хозяйственной деятельности.

Первый этап определяется явной нацеленностью на максимизацию прибыли. Так, Д. Н. Хайнман в одной из своих ключевых работ пишет: «Любая теория упрощает реальность..., на-

пример теорию принятия решений владельцами предприятий можно построить, предполагая, что они стремятся максимизировать прибыль от продажи продукции на протяжении определенного периода»¹. Многие авторы утверждают, что на рынке доминируют фирмы, использующие оптимальный способ производства. И это верно, даже если их менеджеры ничего не максимизируют. «Конкуренция, – отмечают авторы работы “Экономикс”, – вынуждает фирмы действовать так, как если бы они максимизировали прибыль, хотя сознательно администрация может ничего не максимизировать, принимая те или иные решения»².

Второй этап – появление работ, которые критикуют такого рода целеполагание предприятий. Более того, под сомнение ставится даже возможность любой максимизации в силу функционирования предприятия в мире неполной, искаженной информации, в постоянно меняющихся условиях, на которые трудно бывает реагировать, наличия различных интересов предприятия (как юридического лица), акционеров, управляющих (менеджеров), рабочих, необходимости обеспечения конкурентоспособности и престижа предприятия. Именно поэтому цель предприятия – «не максимизация прибыли, а достижение определенного уровня или нормы прибыли, удержание определенной доли на рынке и определенного уровня продаж». К такой мысли пришел в свое время Г. Саймон³, получивший в 1978 г. Нобелевскую премию за исследование процессов принятия решения в экономических организациях. По его мнению, многие предприятия действуют далеко не всегда рационально, ибо несут отпечаток личной заинтересованности их членов, не способных предвидеть в полной мере последствия принимаемых решений.

И, наконец, третий этап – получение гранта «Надежность работы предприятий в современных условиях хозяйствования» конкурсного Центра по фундаментальным исследованиям в области экономики Государственного комитета России по высшему образованию (1993 г.).

¹ Хайнман, Д. Н. Современная микроэкономика: анализ и применение: в 2 т.: пер. с англ. / Д. Н. Хайнман. М.: Финансы и статистика, 1992. Т. 1.

² Самуэльсон, П. Экономикс / П. Самуэльсон, В. Нордхаус. М.: ЭкоТехсервис, 1992.

³ Саймон, Г. А. Теория принятия решений в экономической теории...

Другие авторы¹ углубляют данную теорию, выделяя четыре вида надежности работы предприятия: финансовую, социальную, техническую и организационную. Комплексный ее показатель определяется из выражения

$$H = \frac{\sum_{i=1}^n H_i \times K_{3_i}}{n},$$

где H_i – уровень i -го вида надежности работы предприятия; K_{3_i} – коэффициент значимости i -го вида надежности; n – количество видов надежности.

В табл. 5 дана информация для расчета надежности

Т а б л и ц а 5

Исходная информация для определения показателей надежности

Вид надежности	Величина H	Коэффициент значимости
Финансовая	0,72	1,3
Социальная	0,88	0,8
Техническая	0,77	0,9
Организационная	0,67	1,0

и далее приведен расчет уровня надежности по формуле

$$H = \frac{\sum_{i=1}^n H_i \times K_{3_i}}{n} = \frac{0,72 \times 1,3 + 0,88 \times 0,8 + 0,77 \times 0,9 + 0,67 \times 1,0}{4} = 0,75.$$

¹ Старицин, Г. П. Управление эффективностью и надежностью работы предприятий: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Г. П. Старицин. Челябинск: Изд-во ЧелГУ, 1995; Стати, М. Разработка миссии и структуры целей компании / М. Стати // Консультант директора. 1997. № 24.

Параметры в табл. 5 рекомендуется определять с помощью специально подобранных экспертов. Каждый из них должен хорошо разбираться в показателях надежности работы предприятия, знать его жизненный цикл, т.е. количество лет, в течение которых оно должно функционировать. И чем этих лет больше, тем жестче требования, предъявляемые к уровню надежности (Н).

Повышение величины Н – одна из целей любого предприятия. Ясное ее представление имеет важное значение для жизни и практики, поскольку одной из причин сбоев в управлении является «неопределенность целей»¹.

Альтернативные цели в поведенческих моделях. Риск определяется как состояние знания, когда известны один или несколько исходов по каждой альтернативе и когда вероятность реализации каждого исхода достоверно известна лицу, принимающему решение. Наиболее общим критерием выбора при этом будет ожидаемая стоимость (объем продаж, прибыль и т.д.).

Существуют два метода изменения вероятности (степени риска): априори и апостериори. О первом речь идет тогда, когда можно вычислить вероятность результата, не полагаясь на экспериментирование, выбор или прошлый опыт. Если это невозможно, то лицо, принимающее решение, должно воспользоваться вторым методом, т.е. идти от следствия к причине.

Пример². В табл. 6 дана матрица оценки, в которой анализируются четыре возможных состояния экономики: N_1 – времена бума; N_2 – времена стабильности; N_3 – времена спада; N_4 – времена депрессии. Лицо, принимающее решение, после тщательного анализа определило их вероятность в 20; 65; 10 и 5% соответственно (сумма вероятностей равна 100%).

В табл. 6 приведены также данные по пяти стратегиям (S_1, S_2, S_3, S_4, S_5). Числа в матричных ячейках представляют собой конечную отдачу, или результаты каждой стратегии, и связанно-

¹ *Теория надежности работы предприятий* / под ред. А. Н. Попова. Челябинск: Изд-во ЧелГУ, 1993; *Управление рисками в управлении проектами: метод. указания по курсу «Управление проектами»* / [сост. Н. С. Сац]. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2000.

² *Теория надежности работы предприятий; Управление рисками в управлении проектами; Рубаева, О. Д. Управление эффективностью и надежностью работы агропредприятий* / О. Д. Рубаева. Челябинск: Изд-во ЧГАУ, 1996.

го с ней состояния экономики. Стратегии в данном случае – это различные рекламные кампании.

Т а б л и ц а 6

Матрица оценки предполагаемой стоимости стратегий

Альтернативные стратегии	Состояние экономики				Стоимость E(S)
	N ₁ (p = 0,20)	N ₂ (p = 0,65)	N ₃ (p = 0,10)	N ₄ (p = 0,05)	
S ₁	6	6	6	4	5,90
S ₂	25	7	7	-15	9,50
S ₃	20	20	7	-1	17,65
S ₄	19	16	9	-2	15,00
S ₅	20	15	15	-3	15,10

Предполагаемая их стоимость вычисляется следующим образом:

$$E(S_1) = 0,20 \times 6 + 0,65 \times 6 + 0,10 \times 6 + 0,05 \times 4 = 5,90;$$

$$E(S_2) = 0,20 \times 25 + 0,65 \times 7 + 0,10 \times 7 + 0,05 \times (-15) = 9,50;$$

$$E(S_3) = 0,20 \times 20 + 0,65 \times 20 + 0,10 \times 7 + 0,05 \times (-1) = 17,65;$$

$$E(S_4) = 0,20 \times 19 + 0,65 \times 16 + 0,10 \times 9 + 0,05 \times (-2) = 15,00;$$

$$E(S_5) = 0,20 \times 20 + 0,65 \times 15 + 0,10 \times 15 + 0,05 \times (-3) = 15,10.$$

Для того чтобы принять решение, выбирают стратегию с самой высокой предполагаемой стоимостью. В примере это стратегии S₃ с E(S) = 17,65.

Компромисс между риском и прибылью. «Какую стратегию выберет лицо, принимающее решение, зависит от его отношения к риску в связи с отдачей, а также от других соображений, таких, как общее финансовое положение этого лица»¹. Схематично это показано на рис. 7.

¹ *Инструментарий* культурустроительного менеджмента / под ред. А. Н. Попова. Челябинск: УралГУФК, 2007.

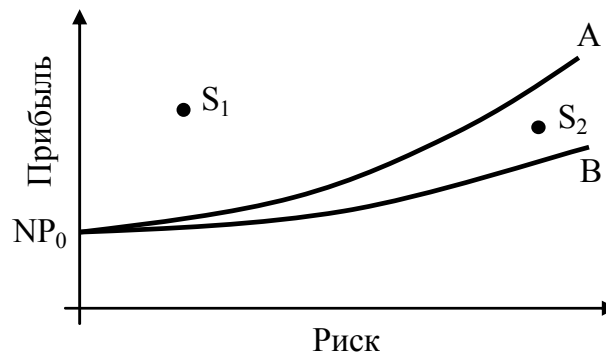


Рис. 7. Диаграмма «риск – прибыль»:
А, В – кривые безразличия

Ось абсцисс здесь показывает риск (абсолютный или относительный). В первом случае он измеряется средним квадратичным отклонением, во втором – коэффициентом вариации. Ось ординат представляет среднюю прибыль стратегии (проекта). NP_0 – исходное состояние для двух лиц, принимающих решение. Каждому из них свойственна своя «кривая рыночного безразличия» – А и В. Первая отражает неприятие риска (поскольку по мере того, как риск возрастает, требуемая прибыль возрастает увеличивающимися темпами), вторая – склонность к риску (по мере повышения риска прибыль также увеличивается, но не быстро).

Пересечение прибыли и риска для двух стратегий – это точки S_1 и S_2 . Лицо, принимающее решение А, может не рассматривать стратегию S_2 , потому что она находится ниже кривой. Оно может выбрать только стратегию S_1 . Лицо, принимающее решение В, может рассматривать обе стратегии (S_1 и S_2).

Страх риска и премия за риск. Предположим, две фирмы приглашены принять участие в конкурсе, однако одна располагает значительно большими активами по сравнению с другой. Стоимость подготовки проекта равна 1 млн дол., и она не будет возвращена ни одной из фирм. Прибыль, на которую можно рассчитывать, составляет 25 млн р. Альтернатива: выиграть или не выиграть? Отсюда предполагаемая стоимость участия в конкурсе составляет: $0,5 \times (-1) + 0,5 \times 25 = 12$ млн р.

В этих условиях фирма, имеющая небольшие активы, скорее откажется от участия в конкурсе. В противном случае (если она не выиграет) фирма может оказаться банкротом, так как

сумма потерь составит 1 млн р. Говоря иначе, для нее (по сравнению с другой фирмой) это очень большой риск.

Большинство лиц, принимающих решения, остро чувствуют риск предпринимательства. Они больше страдают от потери, чем радуются его приобретению. По сути, речь идет о «страхе риска».

Почему же инвесторы (при наличии этого страха) вкладывают деньги в рискованные инвестиции? Ответ связан с понятием «премия за риск». «Инвестор хочет иметь компенсацию не только за использование своих денег, но также и за риск их потери. Другими словами, инвестор требует более высокой нормы прибыли, если присутствует риск»¹.

Для фирмы премия за риск имеет два компонента: деловой риск и финансовый риск. Первый оправдался решениями фирмы по поводу инвестиций, второй – финансовыми решениями. Он характеризуется возможной неплатежеспособностью или изменчивостью доходов, доступных акционеру.

Корректировка риска. При оценке отдачи для конкретной стратегии лицо, принимающее решение, должно учитывать и текущую стоимость будущих прибылей, и степень риска. Оба эти аспекта объединены в следующей модели оценки:

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

где NPV – чистая текущая стоимость денежного потока, связанного с инвестициями I_0 ; R_t – предполагаемая прибыль (поток наличности за период $t = 1, 2, \dots, n$); r – требуемая норма прибыли, учитывающая уровень делового и финансового риска.

У каждой фирмы свое представление о необходимой норме прибыли, отражающей ее восприятие нормального риска (нормальный деловой риск плюс финансовый риск). Например, этот риск требует 20%-ной нормы прибыли. Величина начальных инвестиций равна 100 тыс. р. и обещает обеспечивать 50 тыс. р. притока наличных средств в год в течение следующих трех лет.

¹ Рубаева, О. Д. Управление эффективностью и надежностью работы агропредприятий.

Тогда $NPV = \frac{50}{1,20^1} + \frac{50}{1,20^2} + \frac{50}{1,20^3} - 100 = 5,3$ тыс.р. Величина

NPV положительна, т.е. инвестиционный проект обещает обеспечивать чистую текущую стоимость в 20% прибыли от величины I_0 плюс 5,3 тыс. р. Но если существующий уровень риска должен обеспечивать 25% прибыли, то величина текущей стоимости инвестиций составит: $NPV = \frac{50}{1,25^1} + \frac{50}{1,25^2} + \frac{50}{1,25^3} - 100 = -2,4$ тыс. р.

Теперь величина NPV отрицательна, т.е. инвестиционный проект не будет обеспечивать учетную ставку в 25% прибыли (в связи с наличием дефицита 2,4 тыс. р.). Поэтому он должен быть отвергнут.

Кроме приведенного выше, существует и другой метод корректировки риска. Он носит название «метод корректировки эквивалента определенности» (в противовес методу учетной ставки). Величина NPV в соответствии с ним рассчитывается следующим образом:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{\alpha_t \times R_t}{(1+i)^t} - I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{R_t^*}{(1+i)^t} - I_0,$$

где $\alpha_t = \frac{R_t^*}{R_t}$ – коэффициент эквивалента определенности; R_t^* –

свободная от риска эквивалентная величина наличных средств в период t ; i – свободная от рынка норма прибыли, или процентная ставка.

Коэффициент α – это число от 0 до 1, которое отражает функцию риска лица, принимающего решение. Он изменяется обратно пропорционально степени риска (чем выше риск, тем меньше должен быть этот коэффициент). Величина $\alpha_t = 0$ означает, что лицо, принимающее решение, считает проект неоправданно рискованным. Величина, равная 1, означает, что инвестиционный проект свободен от риска. К. К. Сно пишет: «Учетная ставка, скорректированная с учетом риска, не предлагает какого-либо последовательного метода оценки риска, оценки, которая может быть полностью субъективной. Такое ограничение может быть

преодолено с помощью метода эквивалента определенности»¹. Например, фирма инвестирует 100 тыс. р., которые обеспечат приток 50 тыс. р. в год. Ставка по казначейским векселям равна 12%. Фирма получает свободные от риска 45; 40 и 35 тыс. р. эквивалентные риску прибыли в сумме 50 тыс. р. каждый год из трех.

Тогда $\alpha_1 = 0,9\left(\frac{45}{50}\right)$; $\alpha_2 = 0,8\left(\frac{40}{50}\right)$ и $\alpha_3 = 0,7\left(\frac{35}{50}\right)$. Итоговая сум-

ма равна: $NPV = \frac{0,9 \times 50}{1,12^1} + \frac{0,8 \times 50}{1,12^2} + \frac{0,7 \times 50}{1,12^3} - 100 = -3,0$ тыс. р.

Проект не принят. Анализ принятия решения с использованием дерева целей (рис. 8). Фирма делает выбор: израсходовать 350 тыс. р. на сбыт новой продукции; или инвестировать в другой проект с 10%-ной прибылью. Альтернативные инвестиции – 35 тыс. р. Квадраты на рисунке означают стратегии фирмы, а кружки – внешние условия. Вероятность конкуренции равна 0,8, а отсутствие конкуренции – 0,2. Фирма назначает цену: высокую, среднюю или низкую. Расчеты идут в обратной последовательности: $(150 \times 0,4) + (-50 \times 0,5) + (-250 \times 0,1) = 10$; $(200 \times 0,1) + (100 \times 0,6) + (-100 \times 0,3) = 50$; $(150 \times 0,1) + (50 \times 0,2) + (-50 \times 0,7) = -10$; $(50 \times 0,8) + (650 \times 0,2) = 170$ тыс. р. Фирма принимает решение о сбыте новой продукции.

Отсутствие надежных данных, на основании которых можно вычислить вероятность наступления событий, означает, что принятие решений является всегда делом субъективным. На практике существует несколько подходов к принятию решения в условиях неопределенности². Критериальный подход рассмотрим на примере приведенной выше матрицы стоимости стратегий.

Критерий Вальда (критерий «макси – мини») – это «критерий консерватизма и попытка максимизировать уровень надежности. Он представляет внешние условия как капризные и недоброжелательные»³. В соответствии с этим критерием необходимо

¹ Сно, К. К. Управленческая экономика: пер. с англ. / К. К. Сно. М.: ИНФРА-М, 2000.

² Леготин, Ф. Я. Стратегический бенчмаркинг добавленной стоимости в экономико-кибернетической системе затрат / Ф. Я. Леготин // Организатор производства. 2007. № 3.

³ Сно К. К. Указ. соч.

определить наихудший из возможных результатов каждой стратегии, а из них уже выбрать наилучшую. Применение этого критерия демонстрирует табл. 7.

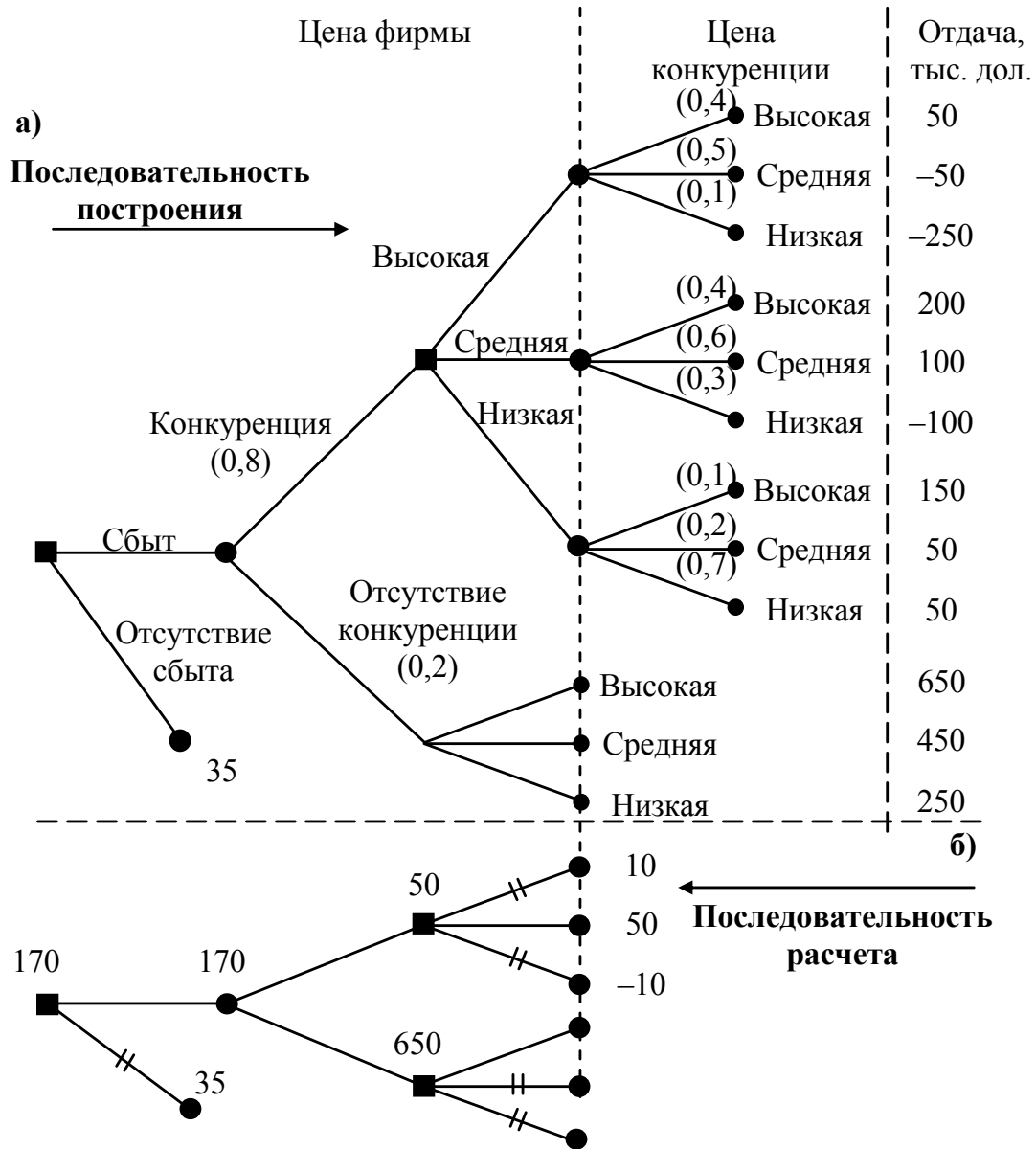


Рис. 8. Дерево решений:
—||— — забракованные решения

Т а б л и ц а 7

Применение критерия Вальда («макси – мини»)

Стратегия	Состояние экономики				Критерий Вальда
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	
S ₁	6	6	6	4	4
S ₂	25	7	7	-15	-15
S ₃	20	20	7	-1	-1
S ₄	19	16	9	-2	-2
S ₅	20	15	15	-3	-3

Из представленных здесь пяти критериев выбирается первый, равный 4.

Альфа-критерий Гурвица предполагает определение индекса d_i для стратегий (рис. 7, табл. 8), выбирается максимальная – d_i , стратегия S₃:

$$d_i = \alpha M_i + (1 - \alpha) m_i,$$

где α – коэффициент оптимизма (от 0 до 1); M_i – критерий «макси – макси»; m_i – критерий «макси – мини».

Т а б л и ц а 8

Применение Альфа-критерия Гурвица

Стратегия	M _i	α	αM	m_i	(1 – α)	(1 – α) m_i	d_i
S ₁	6	0,7	4,2	4	0,3	1,2	5,4
S ₂	25	0,7	17,5	-15	0,3	-4,5	13,0
S ₃	20	0,7	14,0	-1	0,3	-0,3	13,7
S ₄	19	0,7	13,3	-2	0,3	-0,6	12,7
S ₅	20	0,2	14,0	-3	0,3	-0,9	13,1

Критерий Сэйвиджа¹ исследует убытки (положенные потери), которые возникают в результате принятия неправильного решения. Изменение потерь как абсолютная разность между отдачей для данной стратегии и отдачей для наиболее эффективной

¹ *Friedman, M. The utility Analysis of Chares Involving Risk / M. Friedman, L. J. Savage // Journal of Political Economy. 1948. August.*

стратегии в пределах одного и того же состояния экономики показано в табл. 9. За основу расчета взяты данные табл. 6. Из максимальных потерь выбирается минимальная (стратегия S_4).

Т а б л и ц а 9

Применение критерия Сэйвиджа

Стратегия	Состояние экономики				Максимальные потери
	N_1	N_2	N_3	N_4	
S_1	19 (25 – 6)	14 (20 – 6)	9 (15 – 6)	0 (4 – 4)	19
S_2	0 (25 – 25)	13 (20 – 7)	8 (15 – 7)	19 (4 + 15)	19
S_3	5 (25 – 20)	0 (20 – 20)	8 (15 – 7)	5 (4 + 1)	8
S_4	6 (25 – 19)	4 (20 – 16)	6 (15 – 9)	6 (4 + 2)	6
S_5	5 (25 – 20)	5 (20 – 15)	0 (15 – 15)	7 (4 + 3)	7

Критерий Лапласа. В основе его лежит расчет стоимости стратегий S_1 – S_5 (табл. 10). Выбирается наибольшая величина, т.е. стратегия S_5 .

Т а б л и ц а 10

Применение критерия Лапласа

Стратегия	Состояние экономики				Максимальные потери
	N_1	N_2	N_3	N_4	
S_1	6	6	6	4	$6 + 6 + 6 + 4 = 22$
S_2	25	7	7	–15	$25 + 7 + 7 - 15 = 24$
S_3	20	20	7	–1	$20 + 20 + 7 - 1 = 46$
S_4	19	16	9	–2	$19 + 16 + 9 - 2 = 42$
S_5	20	15	15	–3	$20 + 15 + 15 - 3 = 47$

Данный критерий – это критерий рациональности, полностью не чувствительный к отношению лица, принимающего решения. По мнению специалистов, он более всего подходит для долгосрочного прогнозирования фирмы.

Любая фирма – это экономическая «система, возникающая в связи с ее высокой эффективностью по сравнению с рынком»¹. Размеры ее во многом зависят от «эффективности сделок в рам-

¹ Макконнелл, К. Р. Экономикс: в 2 т. / К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю. М.: Республика, 1993.

ках рынка или созданной системы». И немаловажную роль здесь, как уже отмечалось ранее, играет размер транзакционных издержек. По мнению С. Бира¹ система – это одно из названий порядка, поддержание которого требует определенной энергии со стороны ее создателя. Более того, его мозг является «системой наиболее эффективной, наиболее надежной», обеспечивающей выживание предприятия за счет разнообразного реагирования на внешние возмущения. Мозг, будучи своего рода «машиной», предназначенной для наложения одной картины мира (институциональной среды) на другую (системы типа АК), должен быть способен перерабатывать внешнее разнообразие в процессе количественных и качественных изменений в данной системе. А все это, естественно, требует энергии – и физической, и нервной, и духовной. Фирму как систему можно представить в виде составных частей, по аналогии с человеком: тело, разум и душа. По Боулдингу, это седьмой уровень систем. На рис. 9 показана взаимосвязь этих подсистем. Роль «тела» играет операционная (производственная) подсистема, «разума» – экономическая (бенчмаркинг) подсистема, «души» – определяющая подсистема развития.

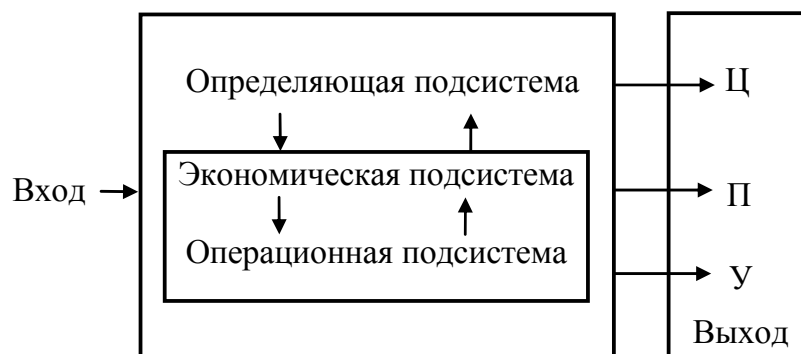


Рис. 9. Фирма как экономическая система:

Ц – ценность; П – прибыль; У – услуги

Операционная подсистема. Включает в себя действия, в результате которых производятся услуги, предоставляемые фирмой во внешнюю среду.

Экономическая подсистема. Ее содержание определяется сложным трудом, связанным с получением информации об опе-

¹ Бир, С. Кибернетика и менеджмент.

рациональной подсистеме, ее анализом и принятием управленческих решений. Последние, в свою очередь, определяются планированием и регулированием деятельности операционной подсистемы с целью получения предпринимательской прибыли. Содержание данной подсистемы заключается в экономическом управлении фирмой. Главная задача при этом – поиск и предложение идей, позволяющих предприятию повысить его прибыль. «Только контроль, основанный на сопоставлении запланированных показателей с фактическими, при анализе причин отклонений, осуществлении встречных мер по регулированию и накопление опыта для будущего планирования являются настоящей предпринимательской деятельностью по управлению прибылью»¹.

Такая схема характерна не только для фирмы в целом, но и для отдельных ее управленческих центров (центров прибыли и затрат). Все они классифицируются: по видам продукции, сферам ответственности и группам клиентов крупных фирм, имеющих два вида бухгалтерского учета – финансовый и управленческий. Основным потребителем первого является внешняя среда, а второго – управленческие центры фирмы.

Определяющая подсистема. Как и предыдущая подсистема, «потребляет» информацию, а также (самое важное) – «генерирует» стратегию и принципы действия. Здесь речь идет о всеобщем труде. Особенностью его является нацеленность на перспективу и реализацию основной (глобальной) цели предприятия, связанной с повышением его ценности. Данная цель определяется и удовлетворением потребностей, и получением прибыли, а также надежностью работы фирмы, под которой понимается бесперебойность хозяйственной деятельности в обозримой перспективе.

Определяющая подсистема – носитель «высочайшей» власти, или, иначе, корпоративной культуры. Ее сущность состоит не только в определении целей фирмы (явных и скрытых, определяемых коммерческой тайной), но, прежде всего, в раскрытии психологии, нацеленной на успех, а в конечном счете в выражении ценностей, которые воплощены в организационной структу-

¹ *Сно, К. К.* Управленческая экономика.

ре и кадровой политике. Основное предназначение определяющей подсистемы – повышение ценности предприятия.

Определяющую подсистему К. Рише кратко называет «Staff»¹. По его мнению, генеральная дирекция обладает функциями выработки стратегии, планирования инвестиций и распределения ресурсов. Она выполняет функции совета, внутреннего аудита, осуществляя постоянный контроль за деятельностью децентрализованных единиц. Иной представляется подсистема «Line», которую определяют руководители оперативных единиц, обеспечивающие повседневное управление этими единицами в целях извлечения прибыли.

По мнению М. Стати², наиболее важной задачей руководителя (высшего менеджера) является определение «миссии предприятия». Здесь важна прежде всего положительная реакция общества. Это очень трудно сделать в России, особенностью которой (как среды жизнедеятельности) всегда являлись враждебность, несправедливость и пугающая неопределенность. «Законодательство, государственная, финансовая и фискальная политика во все времена оценивались практически всеми слоями общества как нелогичные, грабительские, противоречащие интересам организаций и людей, препятствующими им реализовывать свои цели. Особенностью последнего десятилетия оказывается к тому же высокая скорость изменения среды – законов, политики, нестабильность»³.

Определение миссии позволяет уточнить цели фирмы и добиться, чтобы каждый ее работник разделял эти цели. Далее, на основе целей составляют планы и контролируют ход их выполнения.

Вот как сформулирована миссия одной из фирм: «Производить продукцию наивысшего качества и потребительской ценности, которая способствует повышению жизненного уровня людей». И далее – способствовать «созданию организации и условий работы, привлекающих самых достойных людей, обеспечивающих наиболее полное развитие их талантов, свободный и вдохновенный труд на благо процветания дела, сохранение и развитие

¹ Рише, К. Экономика предприятия: пер. с фр./К. Рише. М.: Аристей, 1995.

² Стати, М. Разработка миссии и структура целей компании.

³ Там же.

исторических принципов честного отношения к труду и правильности действий. Успешное применение наших принципов поможет нам занять лидирующее положение по товарам на рынке по доле и прибыли, что приведет к процветанию общего дела, рабочих и служащих, акционеров и общества, где мы живем и работаем»¹.

Важную роль в функционировании фирмы играют цели. При этом принципиальное значение для «повышения эффективности управления» имеет их количественное выражение. По мнению К. К. Сио, именно цели определяют поведение фирмы: «Существует значительное количество моделей, позволяющих объяснить поведение коммерческих фирм и их управляющих в терминах их задач и целей»². В их число вошли следующие модели (табл. 11).

Т а б л и ц а 1 1

Альтернативные поведенческие модели управления фирмой

Наименование модели	Характеристика модели
Модель максимизации прибыли	Максимизация выгод по отношению к затратам. Одной из форм представления выгод является прибыль. Данная модель обязывает сосредоточиться на решениях, максимизирующих прибыль в краткосрочной перспективе, т.е. максимизировать суммарный краткосрочный доход за вычетом общих затрат. Возможен вариант максимизации прибыли в долгосрочной перспективе. При этом модель должна предусматривать включение в нее текущей стоимости будущих денег (будущих прибылей) и концепцию рынка
Модель максимизации продаж	Это наиболее широко известная альтернатива модели максимизации прибыли. Она доступна для понимания и интуитивно привлекательна. Управленческий аспект фирмы может чувствовать, что отсутствие увеличения продаж наносит ущерб репутации и ведет к снижению влияния на рынке. Поскольку в большинстве случаев управляющие являются наемными служащими, а не владельцами фирмы, то и оценка их работы будет более чувствительной к уровню продаж, чем к уровню прибылей (до тех пор, пока поддерживается их приемлемый уровень)

¹ Сио, К. К. Управленческая экономика.

² Там же.

Наименование модели	Характеристика модели
Модель максимизации роста	Рост и его потенциал служат мерилем успеха фирмы. При достижении фирмой уровня выпуска, устойчиво обеспечивающего максимизацию прибылей, выпуск продукции должен оставаться постоянным до тех пор, пока остаются постоянными затраты и уровень спроса. Говоря иначе, у фирмы отсутствуют основания для дальнейшего наращивания производства и продаж. В действительности спрос и затраты не остаются постоянными, и фирма будет стремиться к росту по тем же причинам, которые способствуют максимизации продаж. Рост, однако, должен дистанцироваться либо за счет удержаний из доходов, либо за счет займов. Осторожные управляющие стремятся поддерживать соотношение «обязательства – активы» достаточным для стимулирования роста, но ниже предела приемлемого риска
Модель максимизации добавленной стоимости МДС	Фирма покупает исходные материалы (товары и услуги) у внешних поставщиков. Стоимость добавляется к этим материалам в результате согласованной деятельности управляющих и рабочих, использующих активы для преобразования исходных материалов в ее конечный продукт. Таким образом, в добавленную стоимость за определенный период включают не только прибыль, но также капитал и затраты, в том числе управление и труд. Модель МДС – это долгосрочная концепция, направленная на максимизацию выгоды всех участников: управляющих, рабочих, поставщиков и акционеров. Ее исходная философия состоит в вознаграждении, включающем не только заработную плату, жалование и дополнительные привилегии, но и удовлетворение, получаемое от изготовления высококачественной продукции, работ и услуг

Следует отметить и новые модели, в которых предложена «оценка корпоративной стоимости и управление, ориентированное на увеличение стоимости, являющиеся относительно новым инструментарием даже для западных корпораций, а для отечественных предприятий ..., безусловно, интересным, оправданным и перспективным»¹.

¹ Ткаченко, И. Н. Эволюция внутрифирменных корпоративных отношений / И. Н. Ткаченко. Екатеринбург: Изд-во Ин-та экономики УрО РАН, 2001.

В число моделей К. К. Сио включает также ряд моделей «управленческого поведения» (модель управленческой выгоды, модель управленческой благоразумности и агентурную модель). Все они базируются на том предположении, что экономическая стратегия фирмы обусловлена несовпадением интересов ее владельцев и управляющих (менеджеров).

Особое внимание Сио¹ уделяет моделям максимизации добавленной стоимости (японской модели), максимизации продаж и максимизации роста, противопоставляя модели максимизации прибыли с двух позиций.

Критика модели максимизации прибыли:

а) максимизация прибыли – не самое рациональное действие, которое может предпринять управляющий;

б) в реальном мире управляющие не располагают ни полной информацией о спросе и затратах, ни прогнозом на будущее для максимизации прибыли;

в) в современной форме управляющие, помимо получения прибыли, преследуют много иных целей;

г) поскольку в современной корпорации владение отделено от управления, управляющие более заинтересованы в максимизации собственного благополучия, чем в максимизации прибыли;

д) политика, направленная на максимизацию прибыли, ведет к повышению риска, чего опасаются управляющие. Поэтому «не склонные к риску управляющие уклоняются от политики максимизации прибыли».

Аргументы в пользу модели максимизации прибыли:

а) без прибыли невозможно выжить в условиях конкуренции;

б) вознаграждение управляющих тесно связано с прибыльностью;

в) она наилучшим образом объясняет и прогнозирует поведение фирмы;

г) модель исключительно удобна для анализа затрат;

д) модель позволяет глубже понять соотношение между затратами и выгодами при долгосрочном и краткосрочном планировании. «Это становится особенно заметным при решении

¹ Сио, К. К. Управленческая экономика...

вопросов, связанных с социальной ответственностью фирмы перед обществом. Стремление фирмы к прибыли часто сдерживается ее обязанностями перед обществом. Большая часть определяется правительством»¹. Как отмечалось ранее, кроме целевой установки на эффективность (определяемую моделью максимизации прибыли), у фирмы есть другая, не менее важная установка – надежность (техническая, социальная, финансовая, организационная). Она, как и эффективность, связана с риском, но связь эта обратная.

Интерес представляет следующая мысль К. К. Сио: «Два широко известных ученых – М. Фридмен и Л. Дж. Сэйвидж² – были обеспокоены традиционным подходом, основанным на предельной полезности, о котором мы говорили, потому что он не объясняет, почему человек может одновременно демонстрировать поведение принятия на себя риска и стремление избежать риска. Например, человек, который играет (первый тип поведения), с большей вероятностью поедет в казино на застрахованном автомобиле и будет жить в застрахованном доме (второй тип поведения)»³. Такое поведение ученые пытались объяснить гипотезой функции полезности, которая вначале растет, а затем стабилизируется и падает (рис. 10).

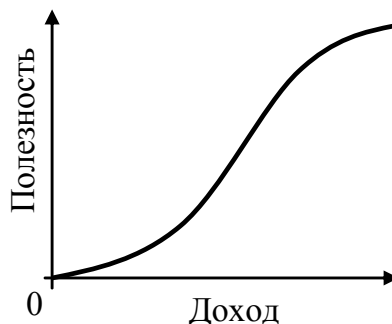


Рис. 10. Функция полезности Фридмена–Сейвиджа

Если текущий доход низок, то предельная полезность дохода (измеряемая наклоном кривой) высока, и человек готов со-

¹ *Cio, K. K.* Управленческая экономика...

² *Friedman, M.* Ibid.

³ *Cio, K. K.* Указ. соч.

гласиться на риск при более низкой премии, чем в том случае, когда доход высок.

В соответствии с гипотезой Фридмена–Сэйвиджа небольшие фирмы рискуют больше, чем крупные. Для первых эффективность важнее, чем надежность, а для вторых – надежность.

Целью более высокого уровня для фирмы является рост ее ценностной значимости, которая определяется и эффективностью и надежностью деятельности. При этом возможны три варианта (тактических или стратегических): эффективность – ценностная значимость; надежность – ценностная значимость; эффективность и надежность – ценностная значимость фирмы. Именно ради последнего варианта основной акцент делают на эффективности или надежности.

Таблица 12

Доходы, активы и ценности предприятия на конец года

№ п/п	Показатель	Условное обозначение, формула	Сумма, тыс.р.
1	Выручка от реализации	Θ	3 414
2	Прибыль предприятия	Π	293
3	Стоимость всех активов (п. 4 + п. 5)	$K_a + O$	2 536
4	Стоимость акционерного капитала	K_a	2 423
5	Все обязательства	O	113
6	Номинальная цена акций (100 тыс. шт.)	K_y	1 500
7	Рыночная цена акций	P_a	6 014
8	Накопленная нераспределенная прибыль	Π_n	923
9	Ценность предприятия (п. 7 + п. 8 – п. 5)	$S = P_a + \Pi_n - O$	6 824

В табл. 12 приводится информация о доходах и активах фирмы на определенную дату. Здесь же представлен расчет ее ценности, которая складывается из рыночной цены акций и прибыли предприятия (за вычетом его обязательств – текущих и долгосрочных).

Как видим, ценность предприятия равна 6 824 тыс. р., что значительно выше стоимости акционерного капитала. При этом показатель эффективности $E = 0,15$ (п. 2 : п. 3) и надежности $N = 20,5$. Последний показатель, определяемый путем сопоставления рыночной цены акции и прибыли на одну акцию, характе-

ризует рыночное восприятие уровня риска предприятия. Причем важна не только величина, но и динамика этого показателя. Если на рынке становится известно, что перспективы данного предприятия улучшаются, то показатель надежности возрастает. Если же положение ухудшается (или возрастает риск совершаемых операций), то величина показателя падает. К.К. Сюо определенное внимание уделяет «максимизации состояния владельца»¹, стоимости акций фирмы. Однако ценностная значимость фирмы выше, поскольку она определяется еще и нераспределенной прибылью.

Вывод о целевой функции развития экономических систем ЭС². Ценность ЭС можно измерить добавленной стоимостью S , которая складывается как вариант из рыночной цены акций и прибыли ЭС за вычетом ее обязательств. Она превышает стоимость акционерного капитала, поскольку оценивается еще и нераспределенным капиталом, прибылью, деловой репутацией.

Эффективность экономико-кибернетических систем (ЭКС) измеряется либо показателем рентабельности ее активов, либо надежностью, определяемой сопоставлением рыночной цены акции и прибыли на одну акцию. Если акционерный капитал K_a в общем виде можно выразить как сумму капиталов: уставного, резервного, дополнительного, нераспределенного и нераспределенной прибыли $K_a = K_y + K_p + K_d + K_n + \Pi_n$, то экономический потенциал (предельная ценность) Ξ с учетом вторичной эмиссии:

$$\Xi = P_a + \Pi_n - O + (K_d + K_n) \times (1 + \mathfrak{R}) = S_o + (K_d + K_n) \times (1 + \mathfrak{R}),$$

откуда $\mathfrak{R} = \left(\frac{P_a}{K_y} - 1 \right) = \left(\frac{P_a - K_y}{K_y} \right) = \frac{\Pi_\varepsilon}{K_y}$. Подставим \mathfrak{R} в Ξ , полу-

чим $\Xi = S + (K_d + K_n) \times \left(1 + \frac{P_a - K_y}{K_y} \right) = S + (K_d + K_y) \times \left(1 + \frac{\Pi_\varepsilon}{K_y} \right)$.

¹ Сюо, К. К. Управленческая экономика...

² Леготин, Ф. Я. Стратегический бенчмаркинг добавленной стоимости в экономико-кибернетической системе.

Потенциал представим как стратегический уровень добавленной стоимости S ЭС с учетом вторичной эмиссии и запишем $\Xi = S_0 + K \times (1 + \Delta\mathcal{R})$.

Поскольку $S \rightarrow \Xi$, то целевая функция ЭКС:

$$S = S_0 + K \times (1 + \Delta\mathcal{R}) \rightarrow \max S,$$

где $S_0 = P_a + \Pi - O$ – начальное значение окупаемой S – сумма рыночной стоимости акций плюс прибыль Π и минус обязательства O ; K_y, K_p – уставный и резервный капитал; $K = K_d + K_n$ – инвестиционный капитал – источник вторичной эмиссии: дополнительный, накопленный, нераспределенный; $\Delta\mathcal{R} = \frac{\Pi_3}{K}$ – прирост эмиссионной рентабельности: отношение эмиссионной прибыли Π_3 к инвестиционному капиталу K .

Таковы научные подходы к оценке глобальных целевых функций предприятий (фирм); важнейшая из них – максимизация добавленной стоимости.

Глава 3

Теория оптимального моделирования ЭКС затрат при создании добавленной стоимости

Поведенческая модель ЭКС затрат и ее устойчивость

В качестве модели управленческого поведения можно рекомендовать модель максимизации добавленной стоимости, так как именно эта цель не противоречит ни собственникам, ни менеджерам, ни наемным работникам фирмы и формирует экономический рост Российской Федерации в оптимальном режиме. При этом следует критерий модернизировать путем перевода государственной трансакции (налога НДС) из косвенного в прямой налог на добавленную стоимость (рис. 11).

Добавленную стоимость следует законодательно установить как обязательный внутрифирменный показатель учета и отчетности и тем самым законодательно установить налоговую базу для НДС не как отпускную цену без налога, а напрямую – как добавленную стоимость. Нужно отменить налоговые вычеты по уплаченным НДС. Тогда значительное снижение ставки НДС в ближайшей перспективе не потребуется.

Реформа без лага снизит теневой оборот не в целом фирменный, а по отдельным операционным циклам. Запретный бизнес (оружие, наркотики) трудно вывести из тени экономическими методами. Субъекты малого предпринимательства с низкими

оборота, а также работающие в специальных налоговых режимах и другие не выписывают счетов-фактур.

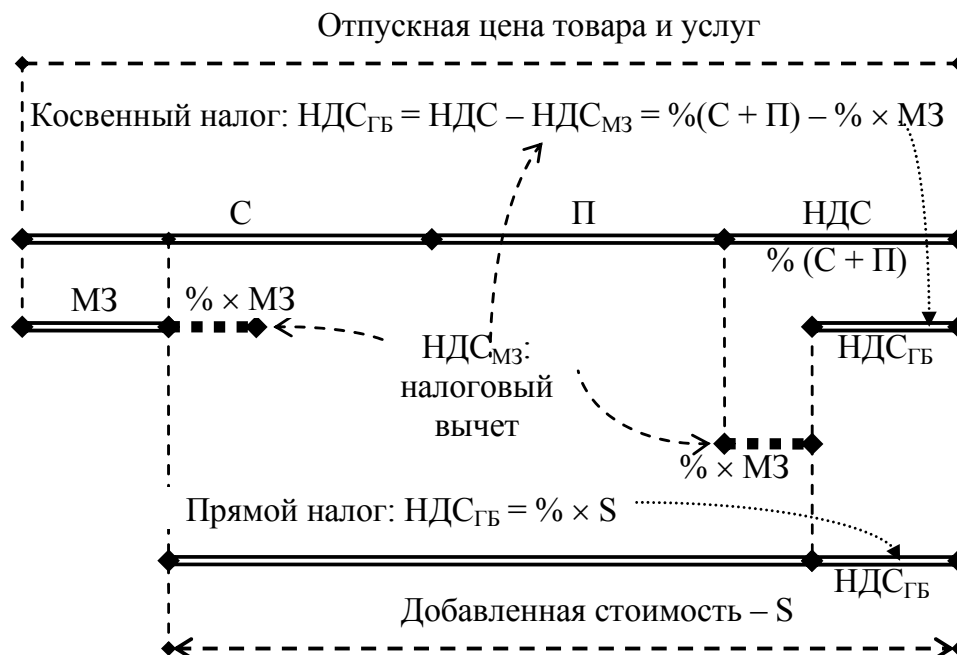


Рис. 11. Прямой и косвенный НДС

Документальное подтверждение налоговых вычетов по счетам-фактурам порождает теневой оборот для налогоплательщиков, так как отсутствие вычета превращает НДС в чистый налог с оборота – в отрицание стимула товаропроизводителя, противоречит законодательству. Кроме того, реформирование упростит учет, совместит целевые функции и фирмы и страны в удвоении валового внутреннего продукта на базе мирового показателя экономического роста ООН – добавленная стоимость (нормативно-чистая продукция в СССР). Эволюционный переход России от планово-затратной к рыночной экономике формирует новую парадигму управленческой экономики затрат. Парадигму можно отразить через базисную сущность предприятия (фирмы)¹ в рыночной экономике как хозяйствующий субъект-созидатель материальных, интеллектуальных и иных жизненных благ, обеспечивающих действие объективного закона возвышенных потребнос-

¹ Фирма, организация, предприятие, компания могут выступать синонимами в случае явной хозяйственной деятельности по преобразованию ресурсов в товары и услуги.

тей человека, предпринимателя и других участников экономического оборота с целью повышения надежности, роста собственного капитала, прибыли, добавленной стоимости при оптимальных затратах экономических ресурсов. Предельная рентабельность в плановой экономике стимулировала «обратное» – рост затрат.

Структура парадигмы раскрывается и через предприятие-объект как сложную экономико-кибернетическую систему затрат¹, которая включает²:

1) объект управления (ОУ), т.е. предприятие, – *операционную производственную подсистему*, трансформирующую материальные, трудовые, основные, финансовые и прочие затраты ограниченных ресурсов на «входе» в готовую продукцию, работы и услуги в рамках мониторинга оперативного бенчмаркинга, обеспечивающего организационно-экономический сервис менеджменту для достижения целей на «выходе». В этом блоке приведена производственная функция затрат на входе $\Omega_c + \sum \bar{\Omega}_t \times \sqrt{\Omega_v}$, передаточная функция производственной подсистемы

$$G(\mu^\circ) = \frac{\Omega(\mu^\circ)}{S(\mu^\circ)} = \frac{1}{(1 - \xi)(1 + r)(1 + \Delta)}$$

добавленной стоимости S без указаний условных обозначений, которые приводятся ниже (рис. 12 – центральный блок);

2) подсистему управления ОУ как *подсистему мониторинга стратегического бенчмаркинга*, обеспечивающую оптимальную концепцию «управленческой экономики затрат», направленной на выработку сбалансированных показателей и применение стратегических методов принятия решений (рис. 12 – верхний

¹ Экономико-кибернетическая система управления затратами относится к единой системе автоматизированного управления (САУ) сложными объектами: а) операционная производственная подсистема обеспечивает прямую связь затрат на входе и добавленную стоимость на выходе объекта управления ЭС; б) подсистема стратегического бенчмаркинга обеспечивает оперативную отрицательную обратную связь в экономико-кибернетической системе; в) подсистема научно-технического развития как подсистема, направленная на реализацию целевой функции и выполняющая роль второй стратегической положительной обратной связи в поведенческих моделях, обеспечивает достижение целевой функции в рамках единой САУ сложными ЭКС.

² Леготин, Ф. Я. К теории оптимального моделирования экономико-кибернетической системы затрат.

блок), которая обеспечивает в системе отрицательную обратную связь на основе стратегических затрат ОУ; индекс- мультипликатор – коэффициент отрицательной обратной связи тоже без обозначений:

$$G\{\mu\} = \frac{S\{\mu\}}{\Theta\{\mu\}} = \frac{1}{1 - \xi};$$

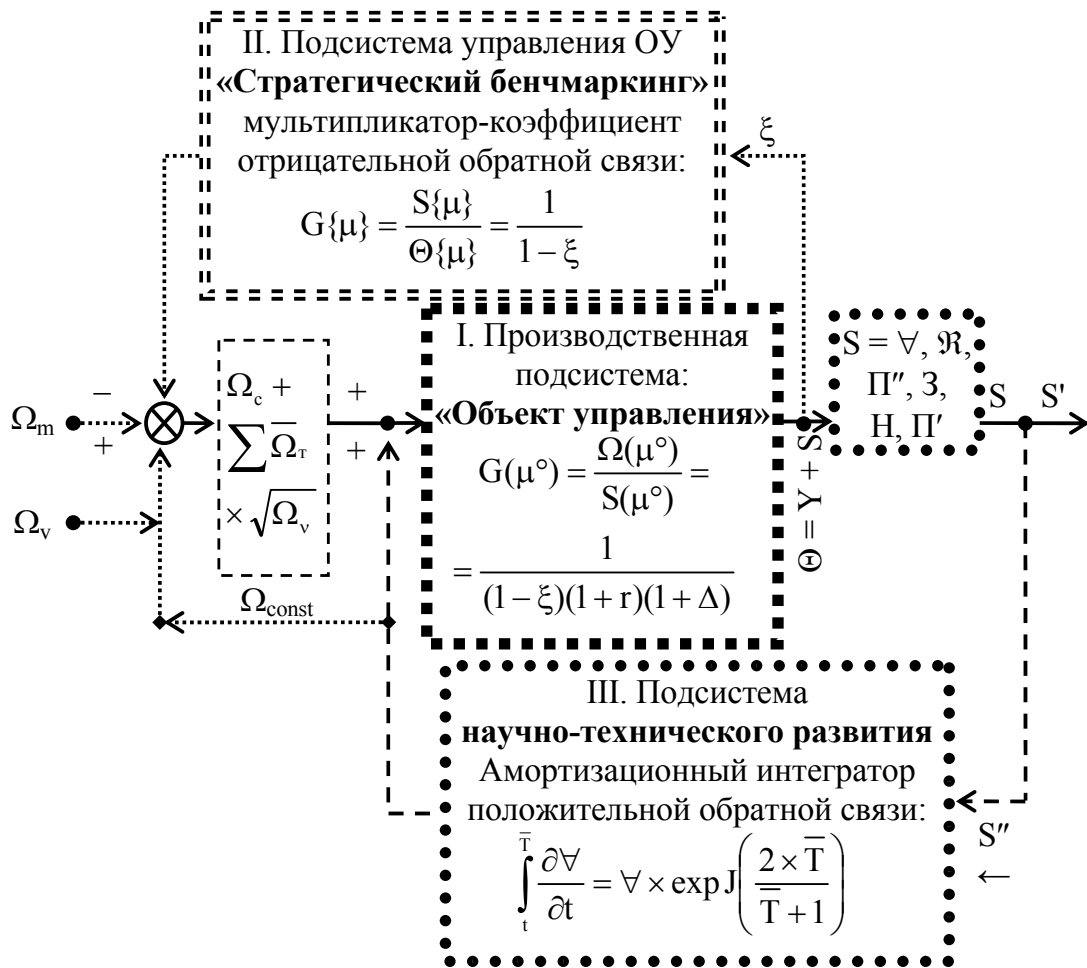


Рис. 12. Синтез экономико-кибернетической системы затрат G(S)

3) определяющую подсистему научно-технического развития, генерирующую стратегию перспективного инвестиционно-инновационного развития, механизмы и методы, направленные на повышение ценности и надежности хозяйственной деятельности фирмы (рис. 12 – нижний блок), которая обеспечивает

в системе положительную обратную связь на основе амортиза-

ционного интегратора ОУ
$$\int_t^{\bar{T}} \frac{\partial \forall}{\partial t} = \forall \times \exp J \left(\frac{2 \times \bar{T}}{\bar{T} + 1} \right).$$

Устойчивость любой управляемой ЭКС затрат обеспечивается замкнутостью производственных систем с заданной целью. В разомкнутых неуправляемых производственных системах неизбежен кризис, спад, рецессия, так как ей (системе) не свойственно целевое функционирование.

Исследование устойчивости и надежности ЭКС¹

1-й критерий оптимальности экономической системы (ЭС) – «ливеридж – надежность». Надежность ЭС можно измерить степенью производственного левириджа Ξ_L . Он показывает уровень реакции чистого дохода ЭС на изменение прибыли.

Введем понятие производственного левириджа, оценивающего финансовую устойчивость Ξ_L , равного отношению прироста выручки $\Delta\Theta$ к выручке пороговой Θ_0 . $\Xi_L = \frac{\Delta\Theta}{\Theta} \times 100\%$. В менеджменте считается, что система будет иметь нормальную устойчивость при соблюдении условия:

$$\Xi_L = \frac{\Theta - \Theta_0}{\Theta} \times 100 \geq (25 - 30)\%.$$

Если неравенство переписать в равенство, то нормальной общепризнанной устойчивости в 25% соответствует условие:

$$\Xi_L = \frac{\Theta - \Theta_0}{\Theta} \times 100 = 25\%,$$

¹ Леготин, Ф. Я. Исследование устойчивости и надежности экономико-кибернетических систем в условиях инновационного развития / Ф. Я. Леготин, Г. А. Ярин // Экономика и финансы. 2008. № 2.

$$\frac{\Theta_o}{\Theta} = 0,75; \quad \Theta = \frac{\Theta_o}{0,75} = 1,33 \times \Theta_o.$$

Чем выше эффект производственного рычага, тем выше риск ЭС попасть в экономический кризис-рецессию. Эффект также можно рассчитать через соотношение доходов и прибылей по формулам: $\Xi_L = \frac{\Theta - Y}{\Pi}$ либо $\Xi_L = \frac{\Pi + \Psi}{\Pi} = 1 + \frac{\Psi}{\Pi}$. Пусть доля переменных затрат Y в выручке Θ равна $\xi = \frac{Y}{\Theta}$, тогда $\Theta - Y = \Pi + \Psi = 1 - \xi$.

Так как $S = \Theta \times (1 - \xi)$, то, разделив обе части равенства на S , получим:

$$1 = \frac{\Theta}{S} \times (1 - \xi),$$

т.е. передаточную функцию, и обозначим ее как

$$G(\mu) = \frac{\Theta(\mu)}{S(\mu)},$$

где μ – показатель оценки состояния экономической системы и коэффициент обратной связи от выручки к добавленной стоимости, равный

$$G(\mu) = \frac{\Theta(\mu)}{S(\mu)} = \frac{1}{1 - \xi}.$$

Заменяя выручку выражением $\Theta = \Omega \times (1 + r) \times (1 + \Delta)$, получим

$$\frac{\Omega}{S}(1+r)(1+\Delta) = \frac{1}{1-\xi}.$$

Если передаточная функция всей производственной системы, в которой входом является отнесение себестоимости продукции Ω к выходной величине добавленной стоимости S , равна

$$G(\mu^\circ) = \frac{\Omega(\mu^\circ)}{S(\mu^\circ)},$$

где μ° – показатель оценки состояния экономической системы от нулевого состояния производственной подсистемы, и коэффициент обратной связи всей производственной системы от себестоимости к добавленной стоимости равен

$$G(\mu^\circ) = \frac{\Omega(\mu^\circ)}{S(\mu^\circ)} = \frac{1}{(1-\xi)(1+r)(1+\Delta)},$$

$$S_0 = \Theta_0 \times (1 - \xi),$$

то степень производственного левериджа можно оценить по формулам:

а) при норме устойчивости $\Xi_L = 25\%$

$$\begin{aligned} \Xi_L &= \frac{\Theta - Y}{\Pi} = \frac{\Theta - Y}{\Theta - Y - \Psi} = \frac{\Psi + \Pi}{\Theta - Y - \Psi} = \\ &= \frac{\Theta \times (1 - \xi)}{\Theta - \Theta \times \xi - \Theta_0 \times (1 - \xi)} = \frac{S}{S - S_0} = \\ &= \frac{1,33 \times \Theta_0 \times (1 - \xi)}{1,33 \times \Theta_0 \times (1 - \xi) - \Theta_0 \times (1 - \xi)} = \frac{1,33 \times \Theta_0 \times (1 - \xi)}{0,33 \times \Theta_0 \times (1 - \xi)} \approx 4,04, \end{aligned}$$

где $\Delta\Pi$, $\Delta\Theta$ – изменение прибыли и выручки соответственно, %;
 Y , Ψ – прямые и накладные затраты соответственно;

б) при увеличении устойчивости до 30% Ξ_L снижается до $\Xi_L \approx 3,333$;

в) при снижении устойчивости до 20% $\Xi_L = 5,0$ и т.д. (табл. 13, рис. 13).

Т а б л и ц а 13

Алгоритм оценки критерия «леверидж – надежность»

$\Xi = 1 - \frac{\Theta_0}{\Theta}$	$\frac{\Theta_0}{\Theta}$	$\frac{\Theta}{\Theta_0}$	$\Xi_L = \frac{S}{S - S_0}$	Д	$\Xi_p = \frac{\Pi - Н}{\Pi - Н - Д}$	Ξ_{LP}
0,1	0,9	1,11	10,001	0,1	1,111	11,11
0,2	0,8	1,25	5,0	0,2	1,25	6,25
0,25	0,75	1,33	4,03	0,3	1,4285	5,758
0,3	0,7	1,42857	3,33	0,4	1,6667	5,556
0,4	0,6	1,66667	2,49	0,5	2,0	4,998
0,5	0,5	2,0	2,0	0,6	2,5	5
1,0	0	0	0	0,7	3,33333	0
1,5	-0,5	-2,0	-2,0	0,8	5,0	-10

Достаточно устойчивое финансовое состояние находится при $\Xi_L \leq 4,04$.

Отклонение от нормы приведет к большему риску падения прибыли и скорейшему банкротству ЭС при снижении реализации товаров и услуг.

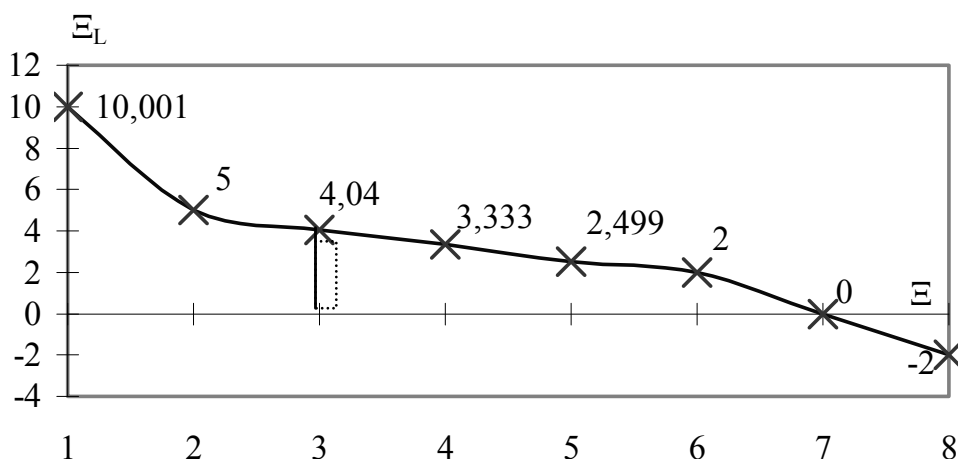


Рис. 13. Поведенческая модель производственного левериджа

Степень финансового ливериджа Ξ_p (рис. 14) можно измерить экономической добавленной стоимостью (EVA)¹, которая может находиться по экспертной оценке в соотношении 2 к 3, т.е. расходы по обслуживанию долга D не должны превышать 0,6 доли после налоговой прибыли, откуда

$$\begin{aligned}\Xi_p &= \frac{(\Pi - H)}{(\Pi - H) - D} = \frac{(\Pi - 0,24 \times \Pi)}{(\Pi - 0,24 \times \Pi) - 0,6 \times (\Pi - 0,24 \times \Pi)} = \\ &= \frac{0,76 \times \Pi}{0,76 \times \Pi - 0,456 \times \Pi} = 2,5,\end{aligned}$$

где $D = 0,6 \times (\Pi - 0,24 \times \Pi)$ – долг ЭС; 0,24 – ставка налога в доле прибыли.

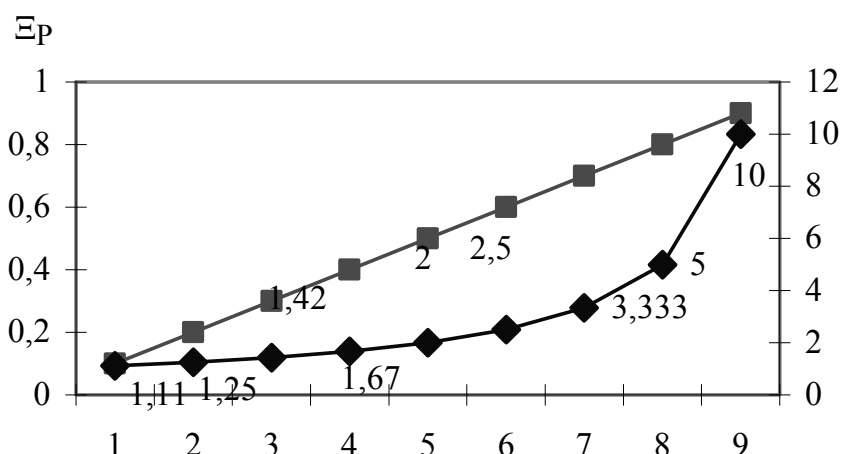


Рис. 14. Поведенческая модель финансового ливериджа

Интегральный критерий «левирдж – надежность» $\Xi_{L \times P}$ (рис. 15) определим по формуле

$$\Xi_{L \times P} = \Xi_L \times \Xi_p = \frac{S \times (\Pi - H)}{(S - S_0) \times (\Pi - H - D)} \approx 4,04 \times 2,5 \approx 10,01.$$

¹ EVA – Economic Value Added: ЭДС как показатель рентабельности измеряется разностью между чистой посленалоговой прибылью и средневзвешенными затратами на капитал; не учитывает амортизационную политику, отложенные налоги, сомнительные резервы на погашение безнадежных долгов и пр.

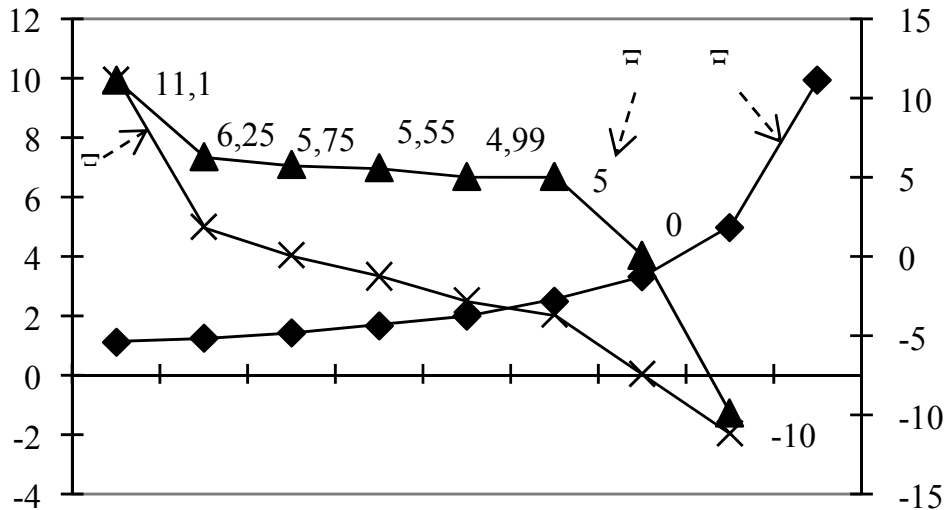


Рис. 15. Интегральный критерий «леверидж – надежность»

Вывод: экономическая система имеет статус партнера с высокой ценностью и надежностью при интегральной оценке $E_{L \times P} \cong 10,01$.

Представляет интерес сравнение показателей интегрального левериджа в ЭКС, равного 10,01 ед. с показателем 10 ед. для оценки процветающей ЭС, используемой Olympic Model (Ом) для оценки финансовой устойчивости акционерной компании.

Показатель Olympic Model (Ом) (сумма темпов роста выручки и прибыли минус разность темпов выручки и прибыли) оценивается формулой

$$O_M = (\Delta\Theta + \Delta\P) - (\Delta\Theta - \Delta\P).$$

Если $O_M \leq 10$, то отмечается высокое качество акций компании; если O_M приближается к 1,0, то это плохой знак для инвестора¹.

Совпадающие параметры оценки устойчивости, определенные двумя способами, следует считать не случайными, а оптимальными, закономерными.

¹ Патрушева, Е. Г. Методические основы формирования системы показателей инвестиционной привлекательности компаний / Е. Г. Патрушева // Экономический вестник (Ярославль). 1999. № 1.

2-е условие оптимальности – бенчмаркинг стратегических затрат¹. Переход России от планово-затратной к рыночной экономике открывает парадигму управленческой экономики затрат, которая отражает новую тенденцию в рамках стратегической модели бенчмаркинга добавленной стоимости.

Термин «стратегическое управление» был введен на стыке 1960–1970-х годов для отражения отличия управления на высшем уровне от управления на уровне производства. Сущность перехода к стратегическому управлению заключалась в переносе центра внимания высшего руководства на внешнее окружение, чтобы своевременно реагировать на происходящие в нем изменения. *Теоретически* классификация моделей стратегического выбора представлена в работе Г. А. Ярина, Ю.И. Хворова, Е.Г. Яриной² (табл. 14).

Не случайно стратегия лидирующих позиций по издержкам в числе первых приведена М. Портером. Все остальные стратегии прямо или косвенно приводят к супер-стратегии затрат. Наиболее распространены, выверены практикой следующие стратегии в развитии бизнеса как эталонные, которые отражают различные подходы к росту фирмы и связаны с изменением состояния одного или нескольких элементов: продукт, рынок, отрасль, положение фирмы внутри отрасли, техника и технология. Каждый из элементов может находиться в одном из двух состояний: существующее состояние или новое³.

Именно эти элементы исследования заложены в новом алгоритме 30-летнего стратегического бенчмаркинга – эффективного инструментария управления бизнес-процессами.

В кибернетике термин «управление» не относится к системе повелевания, принуждения и насилия. Эту роль в подсистеме бенчмаркинга ЭКС выполняет регулятор обратной связи – фун-

¹ Леготин, Ф. Я. Стратегический бенчмаркинг добавленной стоимости в экономико-кибернетической системе затрат.

² Ярин, Г. А. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие / Г. А. Ярин, Ю. И. Хворов, Е. Г. Ярина. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2004.

³ Ярин, Г. А. Экономика предприятия (в малом и среднем бизнесе): учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Г. А. Ярин. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2002.

даментальный принцип кибернетики, а именно отрицательная обратная связь (контур, по которому выходной параметр возвращается на вход ЭКС и вычитается из входного параметра).

Т а б л и ц а 1 4

Классификация стратегических моделей

Признак классификации	Цель	Основная модель или стратегическая альтернатива
Базовые стратегии развития	Выбор ключевых конкурентных преимуществ фирмы	Общие стратегические модели М. Портера ¹ : 1) стратегия лидирующих позиций по издержкам; 2) стратегия дифференциации; 3) стратегия концентрации
Интенсивный рост	Выбор действий фирмы на растущем рынке	Стратегии интенсивного роста И. Ансоффа ² : 1) стратегия проникновения на рынок; 2) стратегия поиска новых рынков; 3) стратегия создания новой продукции; 4) стратегия диверсификации: концентрической; горизонтальной; конгломератной
Интеграционный рост	Рост объема продаж	Стратегии интеграционного роста Ф. Котлера ³ : 1) обратная интеграция; 2) прогрессивная интеграция; 3) горизонтальная интеграция

В очень сложных вероятностных кибернетических системах регулятор имеет гомеостатическую природу в виде саморегулирующего механизма, включенного в ЭКС. Целевая передаточная функция ЭКС затрат создает оптимальный предельно допусти-

¹ Porter, M. E. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors / M. E. Porter. N.Y.: The Free Press, 1980. Chapter 1.

² Ansoff, I. Strategies for Diversification / I. Ansoff // Harvard Business Review. 1957.

³ Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент: пер. с англ. / Ф. Котлер. СПб.: Питер, 1999.

мый гомеостазис добавленной стоимости в производственных системах за счет коэффициента отрицательной обратной связи всей производственной системы от себестоимости к добавленной

стоимости, равного $G(\mu^{\circ}) = \frac{\Omega(\mu^{\circ})}{S(\mu^{\circ})} = \frac{1}{(1 - \xi)(1 + r)(1 + \Delta)}$. Гомео-

стазис добавленной стоимости создается именно в рамках подсистемы стратегического бенчмаркинга, выполняющего роль отрицательной обратной связи на основе введения в систему стратегических затрат. Экономико-математическая модель гомеостатического поведения добавленной стоимости характеризуется: без коэффициента отрицательной обратной связи – в разомкнутой ЭКС наступает рецессия добавленной стоимости, т.е. $S'(\bar{T}) \rightarrow \min$; с коэффициентом отрицательной обратной связи наступает предельный гомеостазис управляемой ЭКС и максимизация $S(\bar{T}) = \text{const} \rightarrow \max$ в точке пересечения предельной производительности со средними издержками $\partial^2 T \in \partial \bar{\Omega}$, или

$\left\{ \partial^2 T = \frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} \right\} \in \left\{ \partial \bar{\Omega} = \frac{\partial \Omega}{\partial Q} \right\}$. Предельная добавленная

стоимость изменяется от $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} > 0$ и до $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} = 0$. Сверхзатратный

взрывной гомоморфизм наступает после точки перегиба $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} \leq 0$. Показатель добавленной стоимости максимизируется

в ЭКС $S(\bar{T}) = \text{const} \rightarrow \max$, которая находится в режиме оптимальной экономической производительности действующих химико-металлургических и других технологических систем цветной металлургии. В то же время физический объем продукции может незначительно увеличиваться до технически возможной производительности металлургических комплексов. Производственная система переходит в режим «сверхзатратного (взрывного) гомоморфизм», который ведет к снижению добавленной стоимости за счет прогрессивного нарастания непроизводительных затрат. Этот режим оправдан только в чрезвычайных ситуациях (военный период и пр.). Коммерческая выгода от производства

экспортно-ориентированного металла у частных собственников «превышает» огромные неучтенные общенациональные потери (хищнические расходы сырья, прогрессивный износ техники, аварийные технологические режимы увеличивают загрязнение окружающей среды, растут показатели частоты несчастных случаев и профессиональных заболеваний работников, снижаются темпы роста оплаты труда.).

Таким образом, режим «сверхзатратного гомоморфизма» при производстве металлов вреден для национальной экономики из-за неверной целевой коммерческой функции (производство металла на душу населения в СССР вместо добавленной стоимости – показателя роста благосостояния народов России); в подсистеме бенчмаркинга создан также комплекс алгоритмов по реформированию и модернизации механизма сметного бюджетирования операционных затрат для организации мониторинга расширенного воспроизводства добавленной стоимости.

Как говорилось выше, структура парадигмы стратегического бенчмаркинга затрат раскрывается через предприятие-объект как сложную экономико-кибернетическую систему. Объект управления представим в виде ЭКС управления затратами для создания добавленной стоимости в рамках единой системы автоматизированного управления сложными объектами (конкурирующими организациями), состоящими (каждая) из трех подсистем:

1) операционной производственной подсистемы, трансформирующей материальные, трудовые, финансовые и прочие затраты ограниченных ресурсов в готовую продукцию, работы и услуги в рамках мониторинга оперативного бенчмаркинга, обеспечивающего организационно-экономический сервис менеджменту для достижения целей. Операционная производственная подсистема обеспечивает прямую связь в ЭКС: превращает затраты на входе в добавленную стоимость на выходе объекта управления;

2) подсистемы мониторинга стратегического бенчмаркинга, обеспечивающей оптимальную концепцию «управленческой экономики затрат», направленной на выработку сбалансированных показателей и применение стратегических методов принятия решений на основе постоянно действующего механизма отслеживания достижений лидеров и поиска идей к новой стратегии затрат. Подсистема бенчмаркинга, осуществляет оперативную об-

ратную связь в ЭКС управления стратегическими затратами для максимизации добавленной стоимости в краткосрочном периоде (см. рис. 12 – верхний блок);

3) определяющая подсистема, генерирующая стратегию перспективного инновационного развития, механизмы и методы, направленные на повышение ценности и надежности хозяйственной деятельности фирмы. Генерирующая подсистема производственного развития ЭКС действует как стратегическая положительная обратная связь, усиливающая и моделирующая управленческое поведение системы для реализации целевой функции в долгосрочном периоде. Кибернетический подход к регулированию деятельности предприятия с учетом неизбежных синусоидальных циклов экономического развития, а именно оценка коэффициента положительной обратной связи, позволит предсказать надвигающую рецессию и ослабить кризисные и депрессивные состояния производственных систем. Техническая политика промышленного предприятия и должна базироваться на подсистеме научно-технического развития предприятия «Реновация техники», которая играет положительную обратную роль в системе, усиливающую инновационно-инвестиционные возможности промышленного предприятия.

Затраты при оптимальном менеджменте на создание максимальной ценности ЭС объективно снижаются за счет влияния научно-технического прогресса: $Z_n(S) \rightarrow \min$. Назовем эти затраты стратегическими, поскольку они носят понижательный характер¹.

Стратегический бенчмаркинг затрат $Z_n(S)$ – это своего рода европейско-азиатская модель затрат на рубль товарной продукции (работ, услуг) в текущих ценах и условиях планового периода с учетом влияния базисного или цепного дефлятора, которая, наряду с идеологией *direct-cost*, *standard-cost*, *target-cost*, *cost-killing* и других инструментов прогнозирования стратегий поведения конкурентов, включает концепцию построения собственной стратегической системы управления бизнес-процессами

¹ Леготин, Ф. Я. Техничко-экономические методы планирования и анализа себестоимости продукции / Ф. Я. Леготин. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2001.

на основе российской системы сбалансированных показателей (*Balanced Scorecard*), отражающих зависимость между затратами и объемом производства, структурой продукции, инновационной техникой и технологией, организацией и мотивацией труда и других концептуальных стратегий отраслевого лидера-конкурента, минимизирующих глобальный критерий $Z_n(S)$ искомой целевой функции по формуле¹:

$$Z_n(S) = \frac{Z_\delta \times (Q_{нд} \pm \Delta Q_k) - \Delta \mathcal{E}_c \pm \Delta \Omega_p}{Q_{нд} \pm \Delta Q_{пр}} \rightarrow \min Z,$$

где Z_n , Z_δ – стратегические затраты планового и базисного периодов; $Q_{нд}$ – объем плановой продукции в условиях базисного периода; ΔQ_k , $\Delta Q_{пр}$ – изменение объема продукции за счет повышения качества, изменения цен лидера-изготовителя; $\Delta \mathcal{E}_c$, $\Delta \Omega_p$ – экономия затрат от снижения затрат, изменения цен материалов конкурентов-поставщиков.

Включим в целевую функцию ЭКС добавочную стоимость S , так как это условие максимизирует авторскую целевую функцию:

$$S = S_0 + K \times (1 + \Delta \mathcal{R}) \rightarrow \max S.$$

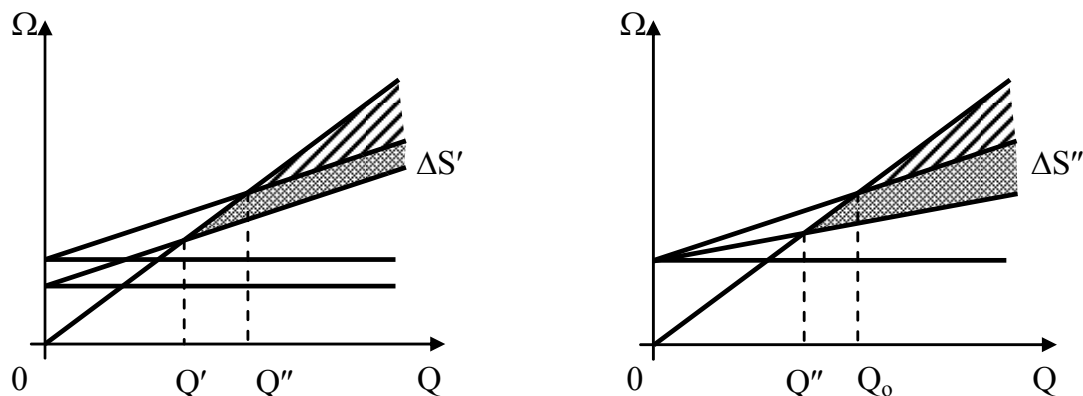
Концептуальные стратегии бенчмаркинга затрат зависят от вида отраслевой предпринимательской деятельности. Например, в металлургии выделяют стратегию повышения конкурентных преимуществ в техническом уровне производства за счет расширения и ускорения использования инновационной направленности бизнеса: применение прогрессивной техники и технологии, в том числе нано-технологий; логистики; механизации, автоматизации и роботизации производственного процесса; модернизации, реконструкции и лизинга при обновлении технологического оборудования; применение компьютерных технологий; применение новых материалов, сырья, топлива, видов энергии, повы-

¹ Леготин, Ф. Я. Управление затратами и ценообразованием / Ф. Я. Леготин. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2007.

шающих технический уровень производства; стратегию улучшения организации производства и труда; стратегию изменений структуры, номенклатуры и объема производства продукции; стратегии изменений условий использования природных ресурсов; отраслевые стратегические схемы анализа, планирования концентрации и кооперации, внеереализационные и пр.

Механизм стратегического анализа оценки затрат предполагает также в качестве инструментария стратегического и оперативного управления в отечественных ЭКС, например, метод максимизации добавленной стоимости ΔS в зависимости от влияния стратегических затрат (рис. 16):

- а) прямых – $\Delta S'$;
- б) накладных – $\Delta S''$.



- а) $\Delta S' \rightarrow \max$ при $\Psi^\circ - \Psi' > 0$
- б) $\Delta S'' \rightarrow \max$ при $\Psi^\circ - \Psi'' > 0$

Рис. 16. Влияние стратегических затрат Z_n
на $\Delta S = (\Delta S' + \Delta S'') \rightarrow \max S$

3-е условие оптимальности ЭКС затрат предприятия – амортизационный ускоритель. Вопросам циклического развития экономики, причинам колебаний экономической активности уделяли внимание многие выдающиеся ученые-экономисты: К. Жугляр, К. Маркс, М. Туган-Барановский, Дж. М. Кейнс, П. Самуэльсон, Дж. Хикс, Ф. Хайек, Й. Шумпетер, Я. Тинберген,

Э. Хансен и др. Однако, по мнению Хансена, «происхождение циклических колебаний остается неразрешимой загадкой»¹.

Важнейшая теория экономических циклов (длинных волн, или больших циклов) принадлежит русскому экономисту Н. Д. Кондратьеву. Продолжительность циклов – 48–55 лет (повышательная и понижательные волны), импульсом являются радикальные (революционные) изменения в технологической базе производства, его структурной перестройке. Повторяемость длинных волн Кондратьев связывал «с особенностями обновления основного капитала, вложенного в долгосрочные производственные фонды: здания, сооружения, коммуникации. Смена и расширение этих фондов идет не плавно, а толчками, вызывая тем самым большие циклы конъюнктуры»².

Другие экономические циклы можно классифицировать так³:
цикл Кузнецца – продолжительность цикла 20 лет, импульсом являются сдвиги в воспроизводственной структуре производства;

цикл Джаглера – продолжительность 7–11 лет, импульсом является взаимодействие денежно-кредитных факторов;

цикл Китчина – продолжительность нормального большого промышленного цикла 8–12 лет и малого цикла 3–5 лет⁴, импульсом является истощение запасов товарно-материальных ценностей на предприятиях и массовое обновление основного капитала;

частные хозяйственные циклы – продолжительностью от 1 года до 12 лет, они связаны с колебанием инвестиционной активности.

Все перечисленные циклы различаются природой происхождения и длительностью, но вместе они организуют циклическое спиралевидное развитие экономики, связанное с реновацией основного капитала и с ограниченностью природных ресурсов. Поэтому можно говорить о том, что разрушительная фаза развития –

¹ Цит по: *Курс экономической теории* / под ред. М. Н. Чепурина, Е. А. Киселевой. Киров: АСА, 2003.

² Цит по: *Там же*.

³ См.: *Бердюгина, Л. А. Развитие механизмов принятия управленческих решений при антикризисном управлении предприятием* / Л. А. Бердюгина, Ф. Я. Леготин. Екатеринбург: Изд-во Е-АИ УиП, 2007.

⁴ *Экономика: учебник* / под ред. А. С. Булатова. М.: БЕК, 1997.

не общественное зло, а условие поступательного движения в экономическом развитии.

«Кибернетика»¹ признается в науке как самый совершенный механизм управления сложными системами² «... любой природы, способными воспринимать, хранить и перерабатывать информацию и использовать ее для управления и регулирования. При этом кибернетика широко пользуется математическими методами и стремится к получению конкретных специальных результатов, позволяющих как анализировать такого рода системы (восстанавливать их устройство...), так и синтезировать их (рассчитывать схемы систем, способных осуществлять заданные действия)»³.

Кибернетический подход к регулированию операционной деятельности предприятия с учетом неизбежных синусоидальных циклов экономического развития позволит предсказать надвигающую рецессию и ослабить кризисные и депрессивные состояния производственных систем. Техническая же политика промышленного предприятия должна базироваться на подсистеме научно-технического развития предприятия – подсистема III в ЭКС затрат, которая имеет положительную обратную связь в системе (см. рис. 12).

Системы управления предприятиями в силу их значительной сложности в большинстве своем представляют разомкнутые неуправляемые системы, а потому и неизбежны в их жизни рецессии. И, наоборот, управляемые системы функционируют строго в соответствии с заданными целевыми функциями.

Амортизационный фонд – это крупнейший финансовый источник целевых средств предприятия, которые использовались до 1998 г. строго по назначению на полное воспроизводство или на реновацию основных средств как капитальные вложения на простое производственное развитие.

Именно до 1998 г. амортизационные отчисления, в том числе рассчитываемые ускоренным методом, использовались строго «по целевому назначению»; в противном случае они не включались в себестоимость продукции, а направлялись в при-

¹ Wiener, N. Ibid.

² Леготин, Ф. Я. К теории оптимального моделирования экономико-кибернетической системы затрат.

³ Колмогоров, А. Н. Введение в кибернетику.

быль для налогообложения. Правительством РФ были отменены соответствующие пункты Положения о составе затрат.

Таким образом, с 1998 г. все амортизационные отчисления, в том числе рассчитанные ускоренным методом и использованные не «по назначению», согласно установленным нормам включаются в себестоимость продукции (работ и услуг). Другими словами, амортизационные отчисления – это право на налоговые вычеты, а не обязанность осуществлять капитальные вложения на реновацию основных средств данного предприятия. Тем не менее амортизация как источник капитальных вложений должна инвестироваться и ныне в эффективных инновационных направлениях производственного развития, создавая конкурентоспособное производство согласно принятой стратегии развития технико-экономической политики предприятия. Амортизационный фонд – это инновационный источник расширенного воспроизводства, а не простого, как это было принято. Амортизационный фонд предприятия на плановый год, согласно действующему законодательству Российской Федерации, можно определять по авторской формуле, млн р.:

$$\forall^t = \bar{C}(t) \times \bar{N}_i = \frac{\bar{C}(t)}{\bar{T}} = \frac{\sum_{i=1}^{10} C_i^H + \bar{C}_{ВВ} - \bar{C}_{ВБ}}{\frac{\sum_i \{\bar{C}_i \times T_i\}}{\sum_i \bar{C}_i}},$$

$$t \in \bar{T}, t = 1, 2, \dots, \bar{T}; \bar{T}, i = 1, 2, \dots, 10, \text{ млн р.,}$$

где \forall^t – амортизационный фонд в плановом году:
 $t \in \bar{T}, t = 1, 2, \dots, \bar{T}$, млн р./год; $\bar{C}(t)$ – среднегодовая амортизируемая стоимость основных средств в плановом году
 $t \in \bar{T}, t = 1, 2, \dots, \bar{T}$ по первоначальной оценке; $\bar{N}_i = \frac{1}{\bar{T}}$ – взвешенная норма амортизации по группам $i = 1, 2, \dots, 10$; \bar{T} – средний оборот обновления основного капитала организации, лет; T_i – нормативный срок службы основных средств в группах

$i = 1, 2, \dots, 10$ согласно учетной политике организации; $\sum_{i=1}^{10} C_i^H$ – сумма стоимостей основных средств на начало года $t \in \bar{T}$, $t = 1, 2, \dots, \bar{T}$ в группах от $i = 1, 2, \dots, 10$; $\bar{C}_{вв}, \bar{C}_{вб}$ – среднегодовая стоимость основных средств по первоначальной оценке соответственно введенных и выбывших в плановом году t ; \bar{C}_i – среднегодовая стоимость основных средств по группам $i = 1, 2, \dots, 10$ в году t ; $i = 1, 2, \dots, 10$ – номера групп основных средств.

Среднегодовую амортизируемую стоимость основных средств в году t по первоначальной оценке определим выражением:

$$\bar{C}(t) = \sum_{i=1}^{10} C_i^H + \frac{\sum_i C_i^+ \times t_i^a}{12} - \frac{\sum_i C_i^- \times t_i^{на}}{12},$$

$$t \in \bar{T}, i = 1, 2, \dots, 10, \text{ млн р.},$$

а средний оборот обновления основного капитала организации \bar{T} составит:

$$\bar{T} = \frac{\sum_{i=1}^{10} \{\bar{C}_i \times T_i\}}{\sum_i \bar{C}_i}, i = 1, 2, \dots, 10, \text{ лет.}$$

После подстановки получим формулу амортизационного фонда:

$$\forall^t = \frac{\sum_{i=1}^{10} C_i^H + \frac{C_1^+ \times t_1^a + C_2^+ \times t_2^a + \dots + C_{10}^+ \times t_{10}^a}{12} - \frac{C_1^- \times t_1^{на} + C_2^- \times t_2^{на} + \dots + C_{10}^- \times t_{10}^{на}}{12}}{\frac{\bar{C}_1 \times T_1 + \bar{C}_2 \times T_2 + \dots + \bar{C}_{10} \times T_{10}}{\bar{C}_1 + \bar{C}_2 + \dots + \bar{C}_{10}}},$$

$$t \in \bar{T}, t = 1, 2, \dots, \bar{T} > i = 1, 2, \dots, 10, \text{ млн р./год},$$

где ∇^t – амортизационный фонд в плановом году:
 $t \in \bar{T}, t = 1, 2, \dots, \bar{T}$, млн р./год; C_i^+, C_i^- – стоимость основных средств в i -й группе по первоначальной оценке соответственно введенных амортизируемых (+) и выбывающих из состава амортизируемых (–) в плановом году t ; t_i^a, t_i^{ha} – число месяцев до конца планового года соответственно амортизируемых и не амортизируемых по объекту основных средств в группах $i = 1, 2, \dots, 10$; $i = 1, 2, \dots, 10$ – номера групп основных средств.

Блок-схема алгоритма амортизационного фонда приведена на рис. 17 (блоки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7): о мониторинге амортизационных оборотов см. гл. 2.

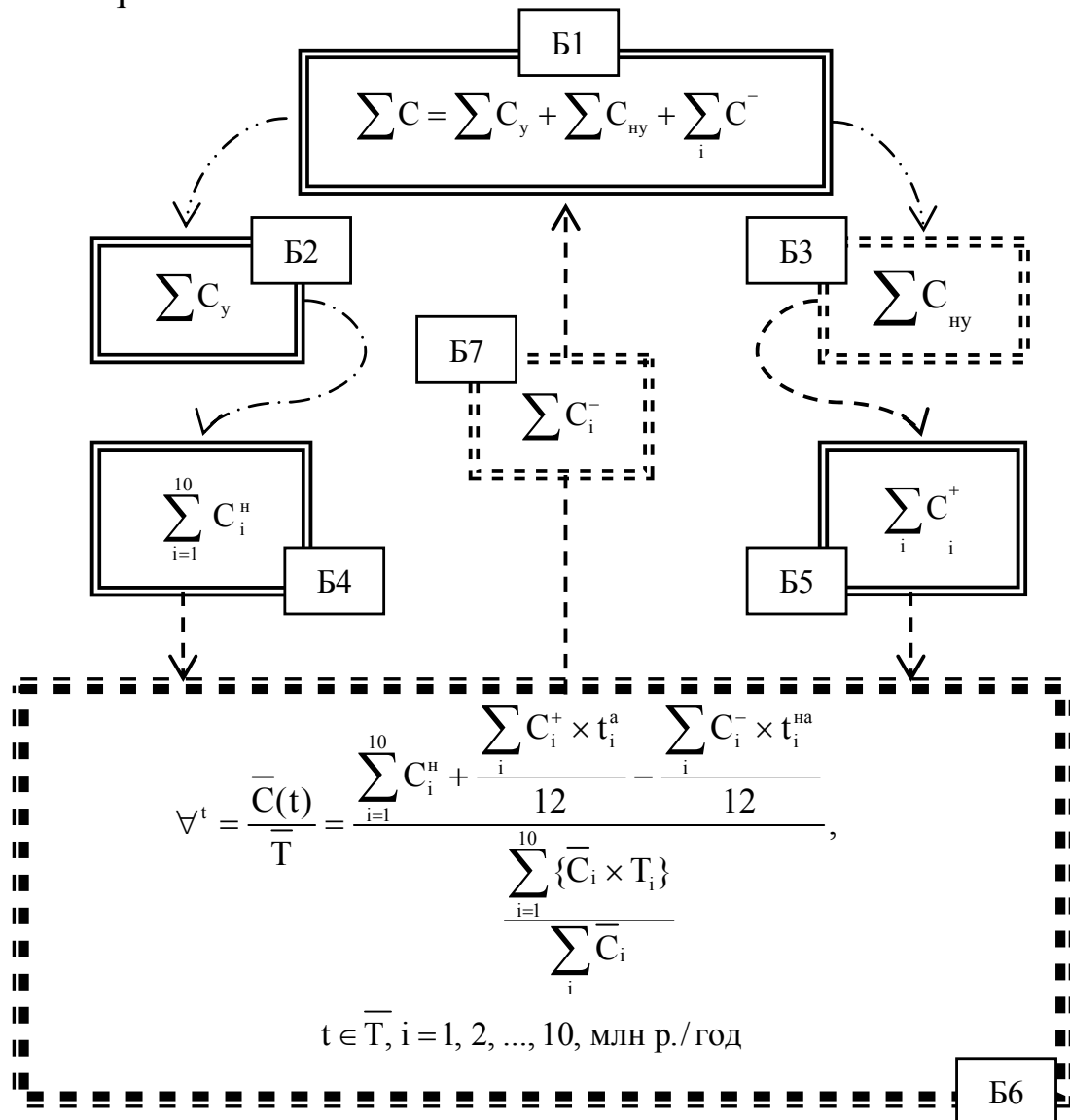


Рис. 17. Алгоритм амортизационного фонда, ∇^t

Блок Б1: $\sum C = \sum C_y + \sum C_{\text{нy}} + \sum_1 C^-$ – наличное оборудование (ос-

новные средства) на предприятии, состоящее условно из 3 частей.

Блок Б2: $\sum C_y$ – установленное (амортизируемое) оборудование, т.е. смонтированное и сданное в эксплуатацию. Подразделяется на работающее (оборудование, проработавшее в течение суток более 15 мин.) и неработающее (находящееся в планово-предупредительном ремонте, в модернизации, в простое и резерве). Работающее оборудование делится, в свою очередь, на амортизируемое и не амортизируемое (на схеме не показано).

Блок Б3: $\sum C_{\text{нy}}$ – неустановленное оборудование (например, в монтаже, наладке), не амортизируется.

Блок Б4: $\sum_{i=1}^{10} C_i^{\text{н}}$ – сумма амортизируемых стоимостей основных

средств на начало года $t \in \bar{T}$, $t = 1, 2, \dots, \bar{T}$ в группах от $i = 1, 2, \dots, 10$; прибывает из числа установленного из блока Б2 в блок Б6.

Блок Б5: $\sum_i C_i^+$ – стоимость введенных амортизируемых из блока Б3

(+) основных средств в группах $i = 1, 2, \dots, 10$ в плановом году t .

Блок Б6: \forall^t – амортизационный фонд.

Блок Б7: $\sum_i C^-$ – работающее оборудование, но уже амортизированное

по группам $i = 1, 2, \dots, 10$, выбывающее из состава амортизируемых (–) в плановом году t .

3-е условие оптимальности основано на применении индекса ускорителя амортизационного капитала, модернизированного автором на основе формулы мультипликатора коэффициента производственной мощности (КМ) Ломана–Рухти¹:

$$\text{КМ} = \frac{2}{1 + \frac{1}{n}}$$

где n – единый срок жизни техники.

Авторский экспоненциальный амортизационный ускоритель после преобразования имеет вид:

¹ Ширенбек, Х. Экономика предприятия / Х. Ширенбек; пер. с нем. под ред. И. П. Бойко, С. В. Валдайцева, К. Рихтера. СПб.: Питер, 2007.

$$\exp J(\forall_t) = \frac{2}{1 + \frac{1}{\bar{T}}} = \frac{2 \times \bar{T}}{\bar{T} + 1} = \frac{2}{1 + \frac{\sum_{i=1}^{10} \bar{C}_i}{\sum_{i=1}^{10} \bar{C}_i \times T_i}},$$

$$t \in \bar{T}; t = 1, 2, \dots, \bar{T}; i = 1, 2, \dots, 10,$$

где $\exp J(\forall_t)$ – экспоненциальный амортизационный ускоритель в обороте $t \in \bar{T}$; $t \in \bar{T}, t = 1, 2, \dots, \bar{T}$ – средневзвешенный оборот амортизируемого капитала, лет; $i = 1, 2, \dots, 10$ – порядковые номера групп основных средств согласно Федеральному закону от 5 августа 2001 г. № 110 «О налоге на прибыль организаций», гл. 25 Ч. II НК РФ; \bar{C}_i – среднегодовая стоимость амортизируемых основных средств i -й группы; T_i – срок жизни техники i -й группы, согласно учетной политике фирмы, лет.

Амортизационный фонд можно представить в виде дифференциального уравнения с разделяющимися переменными: $\frac{\partial \forall}{\partial t} = t \times \forall$ при $\forall(0) = \forall$, откуда разделение переменных соглас-

но теореме Коши дает $\frac{\partial \forall}{\forall} = t \times \partial t$. Интегрируя левую и правую

части уравнения по \forall и по t , получим¹: $\ln|\forall| = \frac{t^2}{2} + \ln \forall$. После по-

тенционирования находим общий вид амортизационного интегратора $\forall(t) = \forall \times \exp\left(\frac{t^2}{2}\right)$. Заменяв в формуле «потенциометра»

Коши экспоненту $\exp\left(\frac{t^2}{2}\right)$ на экспоненциальный ускоритель Ломанна–Рухти, преобразованный в авторский, получим амортиза-

¹ Лагоша, Б. А. Оптимальное управление в экономике.

ционный интегратор $\forall(t) = \forall \times \exp J \left(\frac{2 \times \bar{T}}{\bar{T} + 1} \right)$ с экспоненциальным ускорителем в развернутом виде:

$$\int_{t=1}^{\bar{T}} \frac{\partial \forall}{\partial t} = \forall \times \exp J(\forall_t) = \forall \times \exp J \left\{ \frac{2 \times \bar{T}}{\bar{T} + 1} \right\} =$$

$$= \exp \frac{2 \times \sum_{i=1}^{10} C_i^H + \frac{C_1^+ \times t_1^a + C_2^+ \times t_2^a + \dots + C_{10}^+ \times t_{10}^a}{6} - \frac{C_1^- \times t_1^{Ha} + C_2^- \times t_2^{Ha} + \dots + C_{10}^- \times t_{10}^{Ha}}{6}}{\frac{\sum_{i=1}^{10} \bar{C}_i \times T_i}{\sum_{i=1}^{10} \bar{C}_i} + 1},$$

$$t \in \bar{T}, t \Rightarrow \bar{T}, i = 1, 2, \dots, 10,$$

где $\int_{t=1}^{\bar{T}} \frac{\partial \forall}{\partial t}$ – амортизационный интегратор, млн р./год; $t \in \bar{T}$, $t = 1, 2, \dots, \bar{T}$ – средневзвешенный оборот амортизируемого капитала, лет; $\exp J(\forall_t) \geq 1,0$ – экспоненциальный амортизационный ускоритель в обороте $t \in \bar{T}$.

На рис. 18 показан амортизационный интегратор с экспоненциальным ускорителем при заданных: $\forall_1 = 100$ млн р. и $\bar{T} = 2; 3; 4; 5; 10; 20$ и 40 лет жизни техники.

На рис. 19 приведен интегратор персональных компьютеров (ПК) при условиях: предприниматель приобрел на собственные средства всего 2 ПК (№ 1 ПК – в конце 2008 и № 2 ПК – в конце 2009 г. за 90 тыс. р., каждый, срок полезного использования $T = 3$ года).

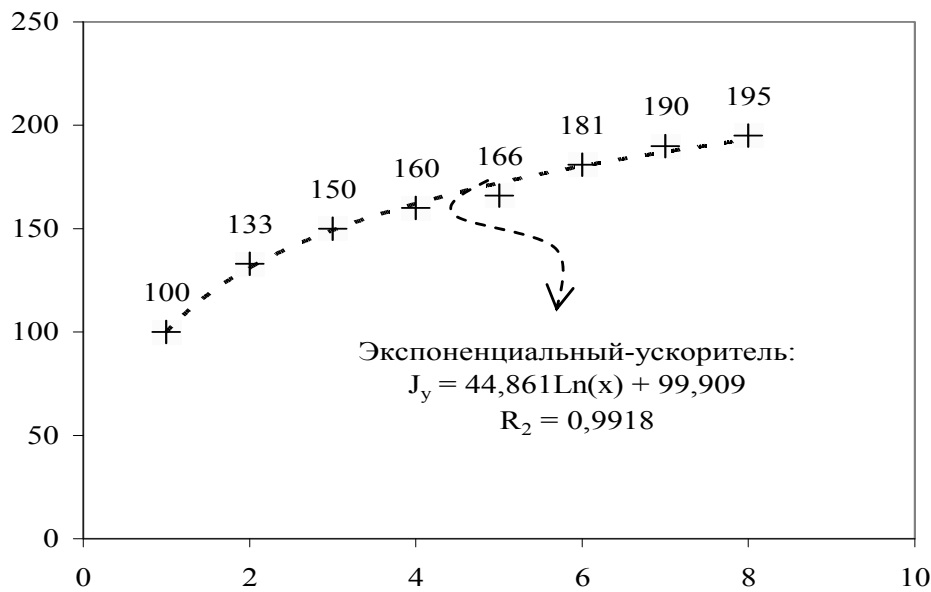


Рис. 18. Экспоненциальный амортизационный

интегратор-ускоритель, $\int_{t=1}^{\bar{T}} \frac{\partial \nabla}{\partial t} = \nabla \times \exp J \left(\frac{2 \times \bar{T}}{\bar{T} + 1} \right)$, млн р.

Компьютеры № 3, 4 и 5 предприниматель приобрел на амортизационные отчисления, начисленные линейным способом. Таким образом, через 2 года эксплуатации ПК (2009 и 2010 гг.) у предпринимателя появится третий ПК в эксплуатации: № 1, 2 и 3 в 2011 г.; № 2, 3 и 4 – в 2012 г. и № 3, 4 и 5 – в 2013 г. и т.д., откуда индекс-ускоритель амортизационного капитала ПК составит:

$$J(\nabla_{t \in T}) = \left\{ \frac{2 \times 3}{3 + 1} \right\} = 1,5 \quad (\text{рис. 18}) \text{ и интерпретируется как индекс}$$

роста производственной мощности предприятия.

Траектория поступательного расширенного экономического развития заложена не только в чистой прибыли, но и в составе и структуре основного капитала, т.е. в амортизационной и научно-технической политике предприятия, обеспечивающей устойчивое не циклическое развитие всей системы, которая и представляет третий блок в ЭКС затрат. Амортизационный интегратор в ЭКС затрат способен вывести ее (систему) на совершенно новую орбиту экономического развития и не допустить ожидаемой рецессии.

					№ 5	№ 5	№ 5	№ ПК
					№ 4	№ 4	№ 4	№ ПК
			№ 3	№ 3	№ 3		№ ПК	
		№ 2	№ 2	№ 2		№ ПК		
	№ 1	№ 1	№ 1	№ ПК				
2008	2009	2010	2011	2012	2013	годы		
	30	30	30	тыс. р.				
		30	30	30	тыс. р.			
			30	30	30	тыс. р.		
				30	30	30	тыс. р.	
					30	30	30	тыс. р.

Рис. 19. Интегратор-ускоритель ПК

3-е условие оптимальности обеспечивает в экономико-кибернетической системе положительную обратную связь и выводит целевую функцию на новую ступень экономического развития на основе **амортизационного интегратора ОУ – новый гомеостатический уровень добавленной стоимости**, основанный на применении экспоненциального индекса-ускорителя амортизационного капитала.

4-е условие оптимальности – предельные издержки в системе ремонтного обслуживания. Стратегические затраты, регулирующие технический уровень и надежность ЭКС, минимизируются, поэтому следует соизмерять предельные издержки с доходами, чтобы не допускать убытков от повышенных затрат на ремонтное обслуживание.

В цветной металлургии затраты на текущие ремонты оборудования сравнялись еще за восьмидесятые годы XX столетия с затратами на капитальные ремонты оборудования по данным отраслевых статистических органов. Вводимые впервые полные предельные затраты на ремонтное обслуживание (на все текущие ремонты и один капитальный за очередной ремонтный цикл соответственно C_p и $C_{кр}$) должны снижаться, и они в пределе могут быть равны:

а) текущим ремонтам

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \sum C_p = \frac{P_\lambda \times T_r \times (\Delta\Omega + \xi \times K_H)}{\Phi_e \times \xi \times \left[1 + \frac{T_r}{T_\lambda}\right]} \rightarrow \min;$$

б) капитальным с модернизацией:

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} C_{кр} = \frac{0,5 \times P_\lambda \times T_r \times (\Delta\Omega + \xi \times K_H)}{\xi \times \Phi_e \times \left(1 + \frac{T_r}{T_\lambda}\right)} \rightarrow \min.$$

Общий экономический эффект от проведения очередного $\lambda = 1, 2, \dots, n$ капитального ремонта оборудования \mathcal{E}_p должен быть не отрицателен. Найдем его по авторской формуле:

$$\mathcal{E}_p = \left\{ \left(\Omega_H + \frac{\xi \times K}{P_H \times K_H} \right) - \left\langle \Omega_i + \frac{\xi \times \sum_{\lambda=1}^{T_\lambda} C_p \times \Phi_e}{P_\lambda \times T_\lambda} \right\rangle \right\} \times P_\lambda \times T_r \geq 0,$$

где T_r – количество дней работы в году, исключая простои в ремонте, сут.; P_H – выработка продукции (объем работ) за сутки на новом технологическом оборудовании, тыс. р.; K – балансовая стоимость нового оборудования, тыс. р.; T_H – количество дней работы за год нового оборудования в первом ремонтном цикле, исключая простои в ремонте, сут.; ξ – ставка дисконта (дисконтный множитель) как норма чистой прибыли плюс норма амортизации в долях единицы; Ω – себестоимость единицы продукции, тыс. р.; Φ_e – фондоемкость ремонтного производства, р./р.

5-е условие оптимальности. Целевая функция достигнет максимума ($S \rightarrow \max$) в точке, где первая производная $\frac{\partial S}{\partial \Omega}$ превращается в ноль:

$$\partial S = \partial f \left\{ \Omega_c + \sum_i \bar{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times \partial(1 + \mathfrak{R}) \times \partial(1 + \Delta) - \partial \sum_i \Omega_m = 0 ,$$

и далее она убывает в разомкнутой ЭКС. Это и есть закон убывающей доходности затрат:

$$S = \left\{ \Omega_c + \sum_i \bar{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times (1 + \mathfrak{R}) \times (1 + \Delta) - \sum_i \Omega_m \rightarrow 0.$$

Систему от рецессии предотвратит только управляемая (замкнутая) ЭКС.

Глава 4

Поведенческая производственная модель трансформационных затрат в ЭКС создания добавочной стоимости S

Согласно определению авторов книги «Экономика предприятия» «теория производства охватывает экономические процессы, связанные с изготовлением (созданием) материальных благ, прежде всего – количественные отношения между благами, вовлекаемыми в процесс производства («вход»), и благами, получаемыми в результате этого процесса («выход»)»¹.

Различают следующие производственные функции², отражающие взаимосвязи между входом вовлекаемых благ (факторов производства – r) и выходом произведенных благ (продуктов – x):

1) производственная функция Кобба–Дугласа:

$$x = r_1^a \times r_2^b,$$

где $a, b > 0$ и $a + b = 1$;

2) производственная функция постоянной эластичности замены (CES):

¹ *Экономика предприятия*: пер. с нем. / под ред. Ф. К. Беа, Э. Дихтла, М. Швайтцера. М.: ИНФРА-М, 1999.

² *Пищулов, Г.* Введение в теорию производства / Г. Пищулов, К. Рихтер, Е. Дятел. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2003.

$$x = (c_1 r_2^{-a} \times c_2 r_2^{-a})^{-\frac{1}{a}},$$

где $c_1, c_2 > 0$ и $a > -1$;

3) производственная функция Леонтьева:

$$r_1 = a_1 x; r_2 = a_2 x,$$

где $(a_1, a_2 > 0)$

4) производственная функция фон Тюнена:

$$x = c_0 + c_1 \sqrt{r},$$

где $c_0, c_1 = \text{const}$.

Динамико-поведенческая модель трансформации ЭКС затрат. В экономических системах за основу модели трансформации операционных затрат в чистую продукцию можно условно с достаточной вероятностью принять производственную функцию объема продукции типа «А» И. фон Тюнена¹, характер которой прогрессивно-регрессивный при ограничениях натуральных единиц \aleph как функция от числа работников r : $\aleph = C_0 + C_1 \times \sqrt{r}$; $C_0, C_1 = \text{const}$; $\aleph = f(r)$.

В авторской модели принято $Q = f(L)$ при заданном количестве рабочих машин, оборудования C_0 , материальных и других ресурсов C_1 , $\{C_0; C_1\} = \text{const}$. Совокупные операционные затраты $\Omega = \Omega_c + \Omega_v + \Omega_m$ преобразуем в функцию затрат при производстве продукции с учетом закона убывающей доходности:

$$Q = f \left\{ \Omega_c + \sum_i \bar{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\}; i = 1, 2, \dots, Q,$$

¹ Функция Иоганна Генриха фон Тюнена (1783–1850) на основе закона убывающей доходности выведена по теории Ж. Тюрго (1727–1781): $\aleph = C_0 + C_1 \times \sqrt{r}$; $C_0, C_1 = \text{const}$.

где $\Omega_c = \text{const}$ – накладные затраты фирмы на содержание и реновацию основного капитала; $\bar{\Omega}_m = \text{const}$ – средние материальные затраты на единицу продукции; Ω_v – затраты на оплату труда;

$$Q = f(L); \quad Q = f\left\{\Omega_c + \sum_i \bar{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v}\right\}, \quad i = 1, 2, \dots, Q;$$

$$\Omega_c = \text{const}; \quad \bar{\Omega}_m = \text{const}.$$

Поведенческая производственная модель трансформации операционных затрат в экономических системах построена на основе алгоритма управленческих параметров (табл. 15), где дан расчет выручки $W = P \times Q$ от реализации продукции Q по цене P как производственная функция в виде дифференциала – с одной стороны:

$$\partial\{Q \times P\} = \partial W = \partial\left\{\Omega_c + \sum_i \Omega_m \times \sqrt{\Omega_v}\right\} \times \partial(1 + \mathfrak{R}) \times \partial(1 + \Delta),$$

$$i = 1, 2, \dots, Q,$$

где Δ – ставка НДС и добавленная стоимость как целевая функция универсального типа, сочетающая в себе интересы государства (налоги), наемных работников и менеджеров (оплата труда), собственников (чистого дохода в виде амортизации и прибыли) – с другой:

$$S = \left\{\Omega_c + \sum_i \Omega_m \times \sqrt{\Omega_v}\right\} \times (1 + \mathfrak{R}) \times (1 + \Delta) - \sum_i \Omega_m \rightarrow \max S.$$

Структура предельной $\partial S = \partial\{\Omega_c + \sqrt{\Omega_v} + \mathfrak{R} + \Delta S\}$ представляет собой меру прироста основного капитала-амортизации Ω_c и прироста переменного капитала. Целевая функция достиг-

нет максимума ($S \rightarrow \max$) в точке, где первая производная $\frac{\partial S}{\partial \Omega}$ превращается в ноль:

$$\partial S = \partial f \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega_m} \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times \partial(1 + \mathfrak{R}) \times \partial(1 + \Delta) - \partial \sum_i \Omega_m = 0,$$

и далее она убывает в разомкнутой ЭКС. Это и есть закон убывающей доходности затрат

$$S = \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega_m} \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times (1 + \mathfrak{R}) \times (1 + \Delta) - \sum_i \Omega_m \rightarrow 0.$$

Систему от рецессии предотвратит только управляемая (замкнутая) ЭКС.

Т а б л и ц а 15

Алгоритм оценки некоторых поведенческих параметров

L	Q	Ω	$\frac{\Omega}{Q}$	$\frac{\Omega_c}{Q}$	$\frac{\Omega_{v+m}}{Q}$	$\frac{\partial \Omega_{v+m}}{\partial Q}$	$\frac{\partial Q}{\partial L}$	$\frac{\partial^2 Q}{\partial L^2}$	W	S	\mathfrak{R}
0	0	200					0	0	0	0	-200
1	5	350	70	40	30	30	5	5	150	100	-200
2	20	600	30	10	20	16,67	10	15	600	400	0
3	40	900	22,5	5	17,5	15	13,3	20	1200	800	300
4	65	1250	19,23	3,1	16,15	14	16,25	25	1950	1300	700
5	80	1750	21,88	2,5	19,37	33,33	16	15	2400	1600	650
6	90	2000	22,22	2,2	20	25	15	10	2700	1800	700
7	95	2200	23,16	2,1	21,05	40	13,57	5	2850	1900	650
8	97	2370	24,43	2,05	22,37	85	12,12	2	2860	1940	540
9	99	2990	30,2	2	28,18	310	11	2	2970	1980	-20
10	97	3170	32,68	2,05	30,61	90	9,7	-2	2910	1940	-260

Поведенческий алгоритм трансформации поэтапного преобразования затрат в добавленную стоимость реализуется в виде решения задачи динамического программирования: операционные затраты – оптимальная нормативно чистая продукция.

Шаг 1-й (ряд 1-й – ×) – **ускорение объемов производства** в промежутке t от 1 до 6: как средняя скорость роста производительности труда и ускорение предельных объемов производства на участке $\frac{\partial Q}{\partial L} > 0$; $\frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} > 0$ для $t\{1 - 6\}$ до точки перегиба на кривой $Q = C_0 + C_1 \times \sqrt{L}$; рост средней и ускорение предельной добавленной стоимости наблюдается на участке $t\{1 - 6\}$ как $\frac{\partial S}{\partial L} > 0$; $\frac{\partial^2 S}{\partial L^2} = 0$ для $t\{1 - 6\}$ до той же точки перегиба на кривой $S = Q \times P - \Omega_m$; совокупные издержки растут замедленными темпами $\sum \Omega = ft\{1 - 6\}$; средние прямые затраты на короткий период равны и постоянны $\frac{\partial \Omega}{\partial Q} > 0 = \text{const}$; предельные накладные

и предельные общие затраты снижаются $\frac{\partial^2 \Omega_c}{\partial Q^2} < 0$; $\frac{\partial^2 \Omega}{\partial Q^2} < 0$. На участке $[1; 6]$ прибыль меняет знак от $R < 0$ на $R > 0$. Средняя и предельная рентабельность возрастают $\frac{\partial \mathfrak{R}}{\partial \Omega} > 0$, $\frac{\partial^2 \mathfrak{R}}{\partial \Omega_2} > 0$

с 3-го шага. В точке $t = 7 \frac{\partial^2 \mathfrak{R}}{\partial \Omega_2} = 0$ прибыль достигает максиму-

ма, и меняет знак предельная рентабельность $\frac{\partial^2 \mathfrak{R}}{\partial \Omega_2} < 0$.

Соотношение $Q = f \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\}$, $i = 1, 2, \dots$, Q и добавленной стоимости $S = Q \times P - \sum_i \Omega_m$, а также экономико-

математическая модель поэтапного превращения затрат в S -стоимость для оценки максимальной целевой функции можно отразить в виде поведенческого алгоритма (рис. 20, табл. 16).

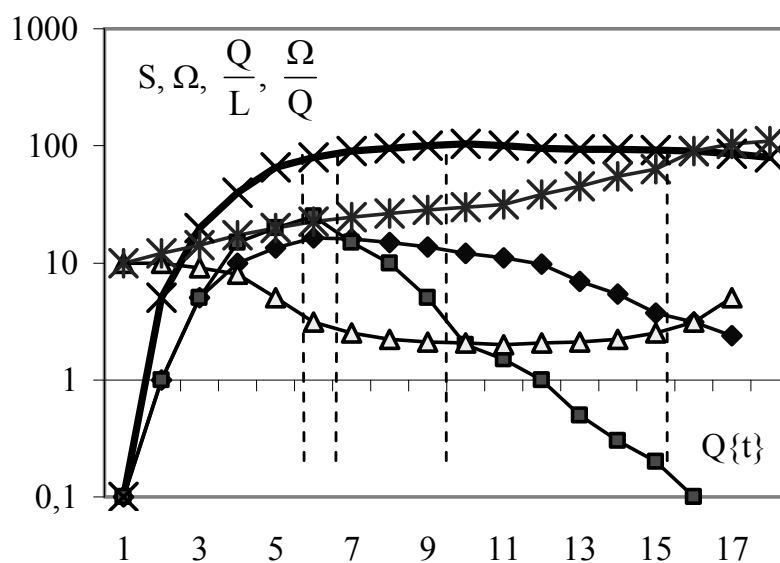


Рис. 20. Модель управленческого поведения в ЭКС затрат:

Целевая передаточная функция ЭКС затрат:

$$G(S) = \left(\Omega_c + \sum_i \Omega_T \times \sqrt{\Omega_v} \right) \times (1 + \mathfrak{R}) \times (1 + \Delta) - \sum_i \Omega_m \rightarrow$$

$$\rightarrow \text{optimum}\{\max\}S(\bar{T}), i = 1, 2, \dots, Q,$$

при условиях:

$$1) \Xi_{L \times P} = \frac{S \times (\Pi - H)}{(S - S_0) \times (\Pi - H - D)} \Rightarrow 10,01;$$

$$2) Z_{\Pi} = \frac{Z\delta \times (Q_{\text{нд}} \pm \Delta Q_{\text{к}}) - \Delta \mathfrak{A}_c \pm \Delta \Omega_p}{Q_{\text{нд}} \pm \Delta Q_{\text{пр}}} \rightarrow \min Z_{\Pi};$$

$$3) \int_{t=1}^{\bar{T}} \frac{\partial \nabla}{\partial t} = \nabla \times \exp J \left(\frac{1 + \bar{T}}{\bar{T} + 1} \right) \Rightarrow \max, t \in \bar{T}, t = 1, 2, \dots, \bar{T};$$

$$4) \lim_{\lambda \rightarrow \infty} C_{кр} = \frac{0,5 \times P_{\lambda} \times T_r \times (\Delta \Omega + \xi \times K_H)}{\xi \times \Phi_e \times \left(1 + \frac{T_r}{T_{\lambda}}\right)} \rightarrow \min;$$

$$\Theta_p = \left\{ \left(\Omega_H + \frac{\xi \times K}{P_H \times K_H} \right) - \left\langle \Omega_i + \frac{\xi \times \sum_{\lambda=1}^{T_{\lambda}} C_p \times \Phi_e}{P_{\lambda} \times T_{\lambda}} \right\rangle \right\} \times P_{\lambda} \times T_r \geq 0;$$

$$5) \partial S = \partial f \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times \partial(1 + \mathfrak{R}) \times \partial(1 + \Delta) - \\ - \partial \sum_i \Omega_m = 0.$$

Условные обозначения на рис. 20 (сверху в низ):

Ряд 1-й (×) – чистая добавленная стоимость S;

$$S = Q \times P - \sum \Omega_m \Rightarrow \max S; \quad \partial S = \partial \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times \\ \times \partial(1 + \mathfrak{R}') \times \partial(1 + \Delta) - \partial \sum_i \Omega_m = 0; \text{ как производственная функция}$$

операционных затрат и объема продукции типа «А» натуральных единиц от числа работников $Q = f(L)$ при заданном количестве рабочих машин, оборудования C_o , материальных и других ресурсов C_1 , $\{C_o; C_1\} = \text{const}$;

$$Q = f \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\}, i = 1, 2, \dots, Q;$$

$$\Omega_c = \text{const}; \quad \overline{\Omega}_m = \text{const};$$

ряд 2-й (ж) – совокупные затраты $\Omega = \Omega_c + \Omega_v + \Omega_m$, преобразующие предметы труда в готовую продукцию с учетом закона убывающей доходности:

$$Q = f \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\}, i = 1, 2, \dots, Q,$$

где $\Omega_c = \text{const}$ – накладные затраты фирмы на содержание и реновацию основного капитала; $\overline{\Omega}_m = \text{const}$ – средние материальные затраты на единицу продукции; Ω_v – затраты на оплату труда

ряд 3-й (\square) – предельная производительность труда, оцениваемая как $\partial^2 T = \frac{\partial^2 Q}{\partial L^2}$

ряд 4-й (\diamond) – средний доход как производительность труда:
 $\partial T = \frac{\partial Q}{\partial L}$

ряд 5-й (Δ) – средние операционные затраты $\bar{\Omega} = \frac{\Omega}{Q}$

Шаг 2-й в точке объема продукции $Q\{t = 6\}$ – **минимум прямых затрат**: точка перегиба прямых затрат; в точке $t = 6$ они минимальны; предельные равны $\frac{\partial^2 \Omega}{\partial Q^2} = 0$, после точки $t > 6$ они начнут расти $\frac{\partial^2 \Omega}{\partial Q^2} > 0$; удельные затраты – косвенные снижаются $\frac{\partial \Omega_c}{\partial Q} < 0$ и после точки $t > 6$.

Шаг 3-й – **замедление темпов** – **начало гомеостазиса** в промежутке точек $Q\{t = 7 - 10\}$. Экономическая производственная мощность отражает экономическую добавленную стоимость и характеризуется замедлением темпов роста физических объемов производства от точки 6, но валовые объемы растут, и наращивается производительность до точки $t < 7$, $\frac{\partial Q}{\partial L} > 0$, предельная производительность начинает снижаться $\frac{\partial^2 \Omega}{\partial L^2} < 0$, предельные издержки меняют знак с минуса на плюс $\frac{\partial^2 \Omega}{\partial Q^2} > 0$. Замедление средней и предельной добавленной стоимости наблюдается на участке $t\{7 - 10\}$ как $\frac{\partial S}{\partial L} > 0$; $\frac{\partial^2 S}{\partial L^2} < 0$. Максимальная прибыль фирмы достигается вторично в районе точки 10 при по-

ведении предельной рентабельности от $\frac{\partial^2 \mathfrak{R}}{\partial \Omega_2} > 0$ и равенстве

в точке 10 $\frac{\partial^2 \mathfrak{R}}{\partial \Omega_2} = 0$ и после $\frac{\partial^2 \mathfrak{R}}{\partial \Omega_2} < 0$.

Шаг 4-й – рост технический – предельный гомеостазис в промежутке точек $Q\{t = 10-12\}$ «Техническая мощность или производственный потенциал»: максимальный объем продукции достигается в точках 10–12. Наблюдается рост объемов производства; производительность труда как средняя, так и предельная снижаются $\frac{\partial Q}{\partial L} < 0$; $\frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} < 0$ для $t\{10 - 12\}$ до точки перегиба на кривой $Q = C_0 + C_1 \times \sqrt{L}$; предельная добавленная стоимость изменяется от $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} > 0$ и равна в точках $t\{10 - 12\}$ $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} = 0$;

$$Q = f \left\{ \Omega_c + \sum_i \bar{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\}, i = 1, 2, \dots, Q; \Omega_c = \text{const};$$

$$\bar{\Omega}_m = \text{const}; S = Q \times P - \sum \Omega_m \rightarrow \max S$$

или

$$\partial S = \partial \left\{ \Omega_c + \sum_i \bar{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times \partial(1 + \mathfrak{R}') \times \partial(1 + \Delta) - \partial \sum_i \Omega_m < 0.$$

В точке $t = 10$ $\frac{\partial^2 \mathfrak{R}}{\partial \Omega_2} < 0$ прибыль достигает минимума,

и меняет знак предельная рентабельность $\frac{\partial^2 \mathfrak{R}}{\partial \Omega_2} < 0$. Наступает

производственная и социальная стагнация.

Шаг 5-й в промежутке точек $Q\{t = 12 - 16\}$ – **экономический спад-торможение системы – сверхзатратный взрывной**

гомоморфизм (СВГ)¹: наступает после точки $t > 12$. Резко нарастает убыток, предельные и средние издержки возрастают $\frac{\partial^2 \Omega}{\partial Q^2} > 0$; $\frac{\partial \Omega}{\partial Q} > 0$. Предельная добавленная стоимость, равная

в точке $t = 12$ $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} = 0$, $Q = f \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\}$, $i = 1, 2, \dots, Q$, достиг

тывает границы максимальной чистой стоимости $S = Q \times P - \sum \Omega_m = \max S$, так как еще соблюдается равенство

$$\partial S = \partial \left\{ \Omega_c + \sum_i \overline{\Omega}_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times \partial(1 + \mathfrak{R}') \times \partial(1 + \Delta) - \partial \sum_i \Omega_m = 0.$$

Структура добавленной стоимости на 5-м шаге становится неэффективной. Прибыль практически отсутствует за счет непроизводительных затрат труда, прогрессивного роста прямых материальных затрат; снижаются темпы роста оплаты труда. Наступает этап прогрессивного износа техники. Добавленная стоимость нарастает за счет налогов. Наблюдается создание эффекта гомоморфной кибернетической системы – «черный ящик». Дело в том, что свойства саморегулируемости кибернетических систем раскрываются через обратную связь и гомеостазис. Третье основное свойство кибернетических систем – очень большая сложность – изучается методом «черного ящика», т.е. не поддается детальному описанию. Следовательно, наступление гомоморфизма является не только отрицательным, но и полезным сигналом и принципом формирования уровня гомостатической природы добавленной стоимости в моделях очень сложных систем, с помощью отрицательной обратной связи.

Следует выделить такую особенность разнообразия ЭКС, как **сверхзатратный взрывной гомоморфизм**. Например, **эффект СВГ** наступает в печах кипящего слоя при ускорении сверх нормы процесса производства черновой меди: это приводит к на-

¹ Термин «гомоморфизм» введен в научный оборот С. Биром // *Бир, С. Кибернетика и менеджмент* // С. Бир; пер. с англ. В. Я. Алтаева. С.: КомКнига, 1963.

рушению гомеостаза и образованию «черного ящика» как неуправляемое, немоделируемое разнообразие (нарушение технологии производства металла за счет ускорения и углубления проплава для некоторого незначительного прироста металла). Итогом гомоморфизма являются: аварийно-прогрессивный износ техники, перерасход руды, снижение темпов выпуска черновой меди, прогрессивное «угорание» драгметаллов и других сопутствующих продуктов. При этом контактное отделение не справляется с отводящими газами, снижается выпуск серной кислоты сернокислотного цеха, продукции соляно-сульфатного отделения, наблюдается превышение допустимой концентрации выбросов в атмосферу, экологические выбросы и другие потери. Общая сумма материальных потерь в разы превышает незначительный прирост производства металла. Коммерческая эффективность ниже общеэкономического национального ущерба. Аналогичная ситуация наблюдается в руднотермических, анодных, вайербарсовых и других металлургических агрегатах ради получения экспортно-ориентированного металла в ущерб многопродуктовых внутриотраслевых потерь.

Сверхзатратный гомоморфизм имеет и другую природу – противоречивое целеполагание. Например, драга на прииске за неделю может выполнить месячный план по металлу (золото, платина и др. драгметаллы). Оставшиеся три недели драга «дает кубометры горной массы», выполняя и перевыполняя планы по переработке горной массы, при этом большая часть драгметаллов отправляются в «хвосты». В итоге нет роста ни прибыли, ни зарплаты, ни в целом добавленной стоимости. Налицо влияние неэффективного производства при превышении порога экономической производительности (мощности). Такова природа сверхзатратного гомоморфизма в цветной металлургии, которая приводит к убывающей доходности добавленной стоимости.

После точки $t = 12$ темпы прироста чистой стоимости становятся отрицательными $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} < 0$. Совокупные, предельные и удельные затраты растут с ускорением: $\Omega = \Omega_c + \Omega_v + \Omega_m$,

$\frac{\partial^2 \Omega_c}{\partial Q^2} \gg 0, \quad \frac{\partial \Omega}{\partial Q} \gg 0$. Точка $t = 16$ представляет собой сверхза-

тратно-ценовой кризис. Депрессия достигает кульминации (рис. 21а). Устойчивость ЭКС обеспечивается только в управляемой системе на основе целевой передаточной функции (рис. 21б):

$$S = \left\{ \Omega_c + \sum_i \Omega_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times (1 + \mathfrak{R}) \times (1 + \Delta) - \sum_i \Omega_m \rightarrow \max S(\bar{T}),$$

где благодаря коэффициенту отрицательной обратной связи наступает предельный гомеостазис управляемой ЭКС системы и максимизация $S(\bar{T}) = \text{const} \rightarrow \max$ в точке пересечения предель-

ной производительности со средними издержками $\partial^2 T \in \partial \bar{\Omega}$ или $\left\{ \partial^2 T = \frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} \right\} \in \left\{ \partial \bar{\Omega} = \frac{\partial \Omega}{\partial Q} \right\}$. Предельная добавленная стоимость

изменяется от $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} > 0$ до $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} = 0$. Сверхзатратный взрывной

гомоморфизм наступает после точки перегиба $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} \leq 0$.

Устойчивость ЭКС обеспечивается только в управляемой системе на основе целевой передаточной функции (рис. 21б):

$$S = \left\{ \Omega_c + \sum_i \Omega_m \times \sqrt{\Omega_v} \right\} \times (1 + \mathfrak{R}) \times (1 + \Delta) - \sum_i \Omega_m \rightarrow \\ \rightarrow \text{optimum } S(\bar{T}).$$

Траектория поступательного расширенного экономического развития заложена не только в чистой прибыли, но и в составе и структуре основного капитала, т.е. в амортизационной и научно-технической политике предприятия, обеспечивающей устойчивое не циклическое развитие всей системы, которая и представляет третий блок в ЭКС затрат.

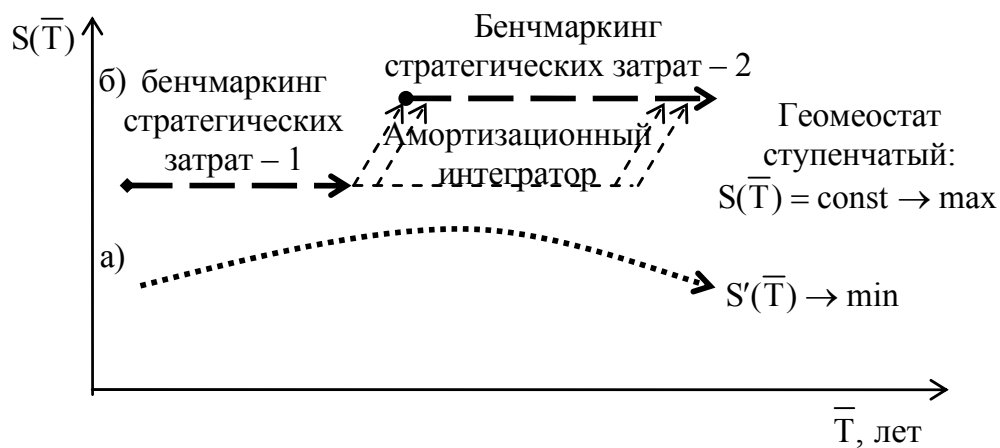


Рис. 21. Модель гомеостатического поведения добавленной стоимости:

- а) рецессия в неуправляемой разомкнутой ЭКС системе: $S'(\bar{T}) \rightarrow \min$;
- б) гомеостаз управляемой ЭКС системы с обратными связями:
 $S(\bar{T}) = \text{const} \rightarrow \max$

Бенчмаркинг стратегических затрат стабилизирует выходные параметры ЭКС (отрицательная обратная связь выполняет роль гомеостатического регулятора), а амортизационный интегратор способен вывести ее (систему) на совершенно новую ступень экономического развития (положительная обратная связь) и не допустить ожидаемой рецессии. Устойчивый оптимум в ЭКС системе достигается состоянием 5 (рис. 22).

Система переходит на новую ступень экономического развития, новую ценовую и затратную стратегии в рамках стратегического бенчмаркинга с использованием амортизационного интегратора как ускорителя ЭКС.

Модель управленческого поведения служит инструментом научного исследования при оценке, анализе и прогнозе экономических событий, параметров, вскрытия и объяснения существа и характера взаимосвязей. Она не отражает всеобщую действительность, но в доступной форме иллюстрирует любые траектории и тренды поведения реальных экономических параметров, в том числе прибыли, элементов затрат и пр. на основе закона убывающей доходности затрат, с одной стороны, и стабильного роста добавленной стоимости $S(\bar{T})$ от применения стратегических затрат и ускорителя в ЭКС – с другой системах.

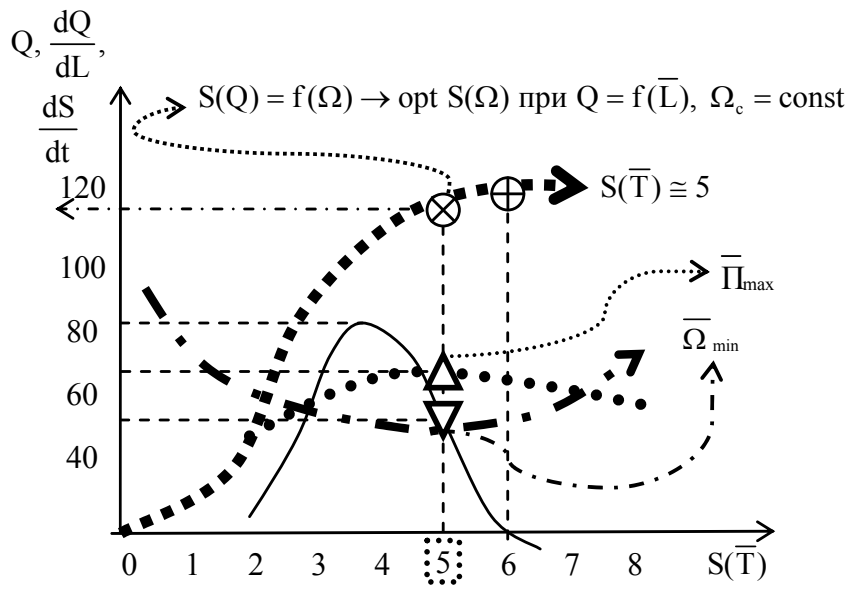


Рис. 22. Устойчивый оптимум-гомеостат системы ЭКС-5:

..... – производственная функция добавленной стоимости:

$S(Q) = f(\Omega) \Rightarrow \text{optimum}, S(\Omega)$ при $Q = f(\bar{L}), \Omega_c = \text{const}$;

– – – – средняя производственная себестоимость $\bar{\Omega} = \frac{\Omega}{Q} \rightarrow \min$ на 5-м шаге;

— — — — предельная производительность труда $-\frac{d^2Q}{dL^2} \approx \frac{\Delta Q}{\Delta L}$;

..... – средняя производительность труда $\bar{\Pi} = \frac{Q}{L} \Rightarrow \max$ при $\Omega_c = \text{const}$

Глава 5

Методология сметного бюджетирования трансформационных затрат в ЭКС¹

Методология сметного бюджетирования трансформационных затрат в ЭКС, – совокупность методов исследования предмета, – включает в себя учение о их происхождении, развитии, структуре, взаимосвязях, возможностях применения, границах, месте и роли в познаниях экономико-кибернетической природы затрат.

Следует различать два вида себестоимости одной и той же продукции²:

1) *себестоимость как совокупность всех затрат* на создание активов в виде продукции (работ, услуг) для учета ее на балансе предприятия в целях накопления капитала;

2) *себестоимость как совокупность всех расходов* на создание и реализацию активов и продукции (работ, услуг) для вычета из доходов при оценке финансовых результатов (прибыли) за период.

Разделение это обусловлено двумя видами учета: бухгалтерским, который учитывает себестоимость по затратам, и нало-

¹ *Леготин, Ф. Я.* Совершенствование механизма сметного бюджетирования операционных и стратегических затрат / Ф. Я. Леготин // Известия УрГЭУ. 2006. № 14.

² *Дубровский, В. Ж.* Экономика и управление предприятием (фирмой): учебник / В. Ж. Дубровский, Б. И. Чайкин, Ф. Я. Леготин и др. / под ред. В. Ж. Дубровского, Б. И. Чайкина. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2003.

говым, учитывающим себестоимость по расходам для вычетов из доходов при оценке налогооблагаемой прибыли. Затраты бухгалтерские и расходы налоговые не совпадают как по абсолютной величине, так и по периодам отнесения их на себестоимость. Если организация определяет доходы и расходы по методу начисления, то расходы на производство и реализацию, осуществленные в течение отчетного периода, подразделяются на прямые и косвенные в соответствии со ст. 252, 318, 320 Налогового кодекса РФ¹.

Перечень прямых расходов, приведенный в ст. 318 НК РФ, является закрытым. В частности, к прямым относят часть материальных, трудовых и амортизационных расходов. Они подлежат распределению в соответствии с нормами ст. 319 НК РФ. Иные расходы являются косвенными и относятся к расходам периода по мере их возникновения исходя из условий сделок.

Себестоимость продукции (работ, услуг) Ω в системе налогового учета доходов и расходов по методу начислений определяется за отчетный (налоговый) период по следующей схеме.

1. Расходы на производство и реализацию за определенный период делятся на:

Прямые расходы: обозначим их через Y как произведение среднего удельного расхода λ на количество единиц продукции K , т.е. все прямые расходы равны $Y = \lambda \times K$. Прямые расходы можно также выразить и как остаток от вычета из себестоимости Ω суммы косвенных (накладных) расходов за период Ψ , т.е. $Y = \Omega - \Psi$. К прямым расходам относятся:

а) материальные расходы, непосредственно связанные с производством и реализацией товаров (работ, услуг); обозначим их как Y_m ;

б) расходы по оплате труда, включающие в себя расходы на оплату труда основного производственного персонала, суммы начисленного единого социального налога и суммы расходов на страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; обозначим их как Y_t ;

¹ Методические указания по формированию прямых и косвенных расходов // Экономика и жизнь. 2005. № 7.

в) суммы начисленной амортизации по активной части основных средств, непосредственно используемых при производстве товаров (работ, услуг); обозначим их как Y_a .

2. Прочие расходы полностью признаются косвенными; обозначим их как Ψ_p .

3. Косвенные материальные Ψ_m , трудовые Ψ_t , амортизация основных средств Ψ_a и элемент «прочие расходы» Ψ_p полностью относятся на себестоимость отчетного периода как суммарные накладные расходы Ψ . Средние косвенные расходы обозначим

$$\text{как } g = \frac{\Psi}{K}.$$

Пример 1. Распределите расходы на прямые и косвенные, осуществленные при производстве и реализации продукции за месяц, если известно следующее (табл. 16):

а) стоимость сырья и материалов – 100 тыс. р., прочие материальные расходы, не связанные с выпуском продукции – 20 тыс. р.;

б) расходы на оплату труда – 150 тыс. р. с учетом отчислений на социальные нужды, в том числе 100 тыс. р. на оплату труда административно-управленческого персонала;

в) суммы начисленной амортизации по основным средствам, непосредственно используемым при производстве продукции (50 тыс. р.), по остальным основным средствам 150 тыс. р.;

г) прочие расходы – 280 тыс. р.

Т а б л и ц а 1 6

Распределение расходов на прямые и косвенные, тыс. р.

Экономические элементы	Расходы	
	прямые Y	косвенные Ψ
Стоимость сырья и материалов	100	20
Расходы на оплату труда с ЕСН	50	100
Суммы начисленной амортизации	50	150
Прочие расходы		280
<i>Итого:</i>	200	550

4. Прямые расходы относятся на себестоимость отчетного периода за вычетом:

остатков незавершенного производства (НЗП), т.е. продукции (работ, услуг) частичной готовности, исчисленной по методу плановой (нормативной) себестоимости или в соответствующей доле исходного сырья (материалов) за минусом технологических потерь;

изменений остатков готовой продукции на складе;

отгруженной, но не реализованной, исчисленной по методу плановой (нормативной) себестоимости или в соответствующей доле готовой продукции в общем, объеме готовой продукции в натуральных измерителях и/или, р.

Производственную себестоимость товарной продукции (работ, услуг) обозначим через Ω' . Определим ее как сумму накладных (косвенных) расходов Ψ и прямых расходов Y в части готовой продукции. Готовая товарная продукция Y определяется разностью между суммой прямых расходов организации за период времени T (обозначим ее Y°) за вычетом из них незавершенного производства по себестоимости прямых расходов (обозначим Y_n). В результате производственная себестоимость товарной продукции определится как сумма косвенных (накладных) и технологических расходов в части готовой товарной продукции:

$$\Omega' = \Psi + \{Y^\circ - Y_n\} = \Psi + Y,$$

где Ψ – косвенные или накладные расходы за период T ; Y – технологическая себестоимость готовой товарной продукции за период T .

Косвенные или накладные расходы как совокупная себестоимость общепроизводственных, общехозяйственных и иных расходов определяются суммой себестоимостей некоторых частей материальных Ω_k^m , трудовых Ω_k^m , амортизации Ω_k^a и всех 100% прочих косвенных расходов Ω_k^n :

$$\begin{aligned}\Psi &= \sum_T (\Omega_k^m + \Omega_k^m + \Omega_k^a + \Omega_k^n) = \\ &= \sum_T (\Omega_m - \Omega_n^m) + (\Omega_T - \Omega_n^m) + (\Omega_a - \Omega_n^a) + \Omega_k^n.\end{aligned}$$

Технологическая себестоимость готовой товарной продукции определяется суммой прямых расходов: материальных, трудовых и амортизации за вычетом однородных расходов в части незавершенного производства:

$$\begin{aligned}Y &= \sum_T (\Omega_n^m - \Omega_H^m) + (\Omega_n^m - \Omega_H^m) + (\Omega_n^a - \Omega_H^a) = \\ &= \sum_T (\Delta\Omega_n^m + \Delta\Omega_n^m + \Delta\Omega_n^a) = \sum_T (Y_m + Y_T + Y_a),\end{aligned}$$

где $Y_H = \Omega_H$ – себестоимость незавершенного производства определим как сумму прямых материальных, трудовых расходов и амортизации по не законченной продукции:

$$\begin{aligned}Y_H = \Omega_H &= \sum_T (\Omega_H^m + \Omega_H^m + \Omega_H^a) = \\ &= \sum_T (\Omega_n^m + \Omega_n^m + \Omega_n^a) - \sum_T (Y_m + Y_T + Y_a).\end{aligned}$$

Производственная себестоимость после подстановки:

$$\begin{aligned}\Omega' &= \sum_T (\Omega_k^m + \Omega_k^m + \Omega_k^a + \Omega_k^n) + \sum_T (Y_m + Y_T + Y_a) = \\ &= \Psi + Y = K \times (g + \lambda).\end{aligned}$$

Полная себестоимость реализованной товарной продукции (обозначим ее как Ω'') равна сумме производственной себестоимости плюс коммерческие расходы F или через средние коммерческие расходы $f = \frac{F}{K}$ формула принимает вид:

$$\Omega'' = \Omega' + F = \Psi + Y + F = (g + \lambda + f) \times K,$$

где K – количество единиц готовой продукции, произведенной за период; K_0 – количество единиц готовой продукции, отгруженной за период; K_p – количество единиц готовой продукции, реализованной за период; K_θ – количество единиц готовой продукции, отгруженной, но не реализованной за период; K_c – количество единиц готовой продукции, оставшейся на складе за период (далее даны эти же обозначения).

Для оценки технологической себестоимости продукции на различных этапах ее производства и реализации введем некоторые показатели по стадиям переработки сырья и определим оценочные показатели себестоимости реализации готовой продукции.

Технологическую себестоимость как прямые расходы на готовую товарную продукцию пропорционально переработанному сырью определим по формуле

$$Y = Y^\circ \times \frac{Q}{Q^\circ},$$

где Y – технологическая себестоимость готовой продукции; Y° – себестоимость валовая по прямым расходам; Q° – объем переработанного сырья за период, нат. ед.

Технологическая себестоимость готовой продукции определяется по формуле

$$Y = Y'_n + Y^\circ - Y''_n,$$

где Y'_n – себестоимость незавершенного производства на начало месяца; Y''_n – себестоимость незавершенного производства на конец месяца.

Себестоимость валовая по прямым расходам оценивается:

$$Y^\circ = Y + Y''_n.$$

Объем переработанного сырья за период:

$$Q_0 = Q + Q_\theta,$$

где Q – переработанное сырье на стадии 100%-ной готовности; Q_0 – на стадии не 100%-ной готовности.

Количество единиц готовой товарной продукции представим в виде функции, пропорциональной количеству остатков сырья, находящегося на стадии переработки, на начало периода (месяца, квартала, года) плюс количество сырья, отпущенного со склада на переработку в цех, на участок за период, минус количество натуральных единиц остатков сырья, находящегося на стадии переработки на конец периода:

$$K = f\{Q' + Q - Q''\},$$

где Q' , Q'' – объем перерабатываемого сырья на стадии не 100%-ной готовности соответственно на начало периода как остаток предшествующего периода и на стадии не 100%-ной готовности на конец периода.

Если технологическую себестоимость будем определять с учетом остатков не переработанного сырья на начало и конец периода, то формула примет вид:

$$Y = Y^0 \times \frac{Q' + Q - Q''}{Q_0} = Y^0 \times \frac{Q \pm \Delta Q}{Q_0},$$

где ΔQ – изменения НЗП за период («+» – уменьшение; «-» – увеличение).

Изменения НЗП за период определяется выражением $\Delta Q_0 = Q' - Q''$.

Себестоимость незавершенного производства Y_n , пропорционально не переработанному полностью сырью, определим по формуле

$$Y_n = Y^0 \times \frac{Q_0}{Q''}.$$

Себестоимость незавершенного производства зависит от изменений остатков незавершенного производства на конец периода по сравнению с началом:

$$Y_n = Y^o \times \frac{Q''}{Q + Q'}$$

Себестоимость валовая по прямым расходам:

$$Y^o = Y + Y_n$$

Себестоимость отгруженной продукции Y_o как прямые расходы на отгруженную готовую продукцию определим по формуле

$$Y_o = Y \times \frac{K_o}{K}$$

Себестоимость незавершенного производства также может находиться в зависимости от отгружаемой по плану или по факту продукции за период:

$$Y_n = Y - Y_o = Y^o \times \frac{Q \pm \Delta Q}{Q^o} - Y \times \frac{K_o}{K}$$

Себестоимость готовой продукции на складе Y_c в части прямых расходов на готовую продукцию, оставшуюся на складе составит

$$Y_c = Y - Y_o = Y \times \frac{K_c}{K}$$

Себестоимость реализованной продукции в составе прямых расходов на отгруженную и реализованную продукцию Y_p определяем выражением

$$Y_p = Y_o \times \frac{K_o - K_\phi}{K_o}.$$

Себестоимость отгруженной, но не реализованной продукции Y_ϕ можно определить по формуле

$$Y_\phi = \frac{Y_o \times K_\phi}{K_o}.$$

Таким образом, себестоимость реализованной продукции в составе прямых расходов Y_p определяется также через стоимость переработанного сырья и соотношение отгруженной продукции за минусом отгруженной, но не реализованной готовой продукции за период:

$$Y_p = Y_o \times \frac{K_o - K_\phi}{K_o} = Y \times \frac{K_o}{K} \times \frac{K_o - K_\phi}{K_o} = Y \times \frac{K_o - K_\phi}{K};$$

$$Y_p = Y^\circ \times \frac{Q \times (K_o - K_\phi)}{Q^\circ \times K};$$

$$Y_p = Y^\circ \times \frac{Q \pm \Delta Q}{Q^\circ} \times \frac{K_o - K_\phi}{K}.$$

Пример 2. Выделите из прямых расходов предыдущего примера в размере $Y = 200$ тыс. р. остаток незавершенного производства, остатки готовой продукции на складе и отгруженной, но не реализованной по соответствующей доле сырья и готовой продукции, если известен расход в нат. ед.

Расход сырья $Q_o = 10$ нат. ед., в том числе $Q = 8$ нат. ед. – готовая продукция; $Q_n = 2$ нат. ед. – незавершенное производство.

Изготовлено из переработанного сырья $K = 20$ тыс. ед. продукции, в том числе: $K_o = 16$ тыс. ед. – отгружено; из них $K_n = 5$ тыс. ед. не реализовано.

Остаток продукции на складе $K_c = 4$ тыс. ед.

Решение

Этап 1. Распределим $Y = 200$ тыс. р. прямых расходов на готовую продукцию и незавершенное производство:

1.1. Себестоимость технологическая как прямые расходы на готовую продукцию пропорционально переработанному сырью:

$$Y = Y^{\circ} \times \frac{Q}{Q^{\circ}} = 200 \text{ тыс. р.} \times \frac{8 \text{ нат. ед.}}{10 \text{ нат. ед.}} = 160 \text{ тыс. р.}$$

1.2. Себестоимость незавершенного производства пропорционально не переработанному сырью:

$$Y_{\text{н}} = Y^{\circ} \times \frac{Q_{\text{н}}}{Q^{\circ}} = 200 \text{ тыс. р.} \times \frac{2 \text{ нат. ед.}}{10 \text{ нат. ед.}} = 40 \text{ тыс. р.}$$

Этап 2. Распределим себестоимость прямых расходов 160 тыс. р. на отгруженную готовую продукцию и на продукцию, оставшуюся на складе.

2.1. Себестоимость в части прямых расходов на отгруженную готовую продукцию:

$$Y^{\circ} = Y \times \frac{K^{\circ}}{K} = 160 \text{ тыс. р.} \times \frac{16 \text{ тыс. ед.}}{20 \text{ тыс. ед.}} = 128 \text{ тыс. р.}$$

2.2. Себестоимость в части прямых расходов на готовую продукцию, оставшуюся на складе:

$$Y_{\text{с}} = Y \times \frac{K_{\text{с}}}{K} = 160 \text{ тыс. р.} \times \frac{4 \text{ тыс. ед.}}{20 \text{ тыс. ед.}} = 32 \text{ тыс. р.}$$

Этап 3. Распределим прямые расходы в части отгруженной продукции в сумме 128 тыс. р. на продукцию реализованную и нереализованную.

3.1. Себестоимость реализованной продукции в части прямых расходов:

$$Y_p = Y^\circ \times \frac{K^\circ - K_n}{K^\circ} =$$
$$= 128 \text{ тыс. р.} \times \frac{16 \text{ тыс. ед.} - 5 \text{ тыс. ед.}}{16 \text{ тыс. ед.}} = 88 \text{ тыс. р.};$$

$$Y_p = Y \times \frac{K_o - K_\phi}{K} =$$
$$= 160 \text{ тыс. р.} \times \frac{16 \text{ тыс. ед.} - 5 \text{ тыс. ед.}}{20 \text{ тыс. ед.}} = 88 \text{ тыс. р.};$$

$$Y_p = Y^\circ \times \frac{Q \times (K_o - K_\phi)}{Q^\circ \times K} =$$
$$= 200 \text{ тыс. р.} \times \frac{8 \text{ нат. ед.}}{10 \text{ нат. ед.}} \times \frac{16 \text{ тыс. ед.} - 5 \text{ тыс. ед.}}{20 \text{ тыс. ед.}} = 88 \text{ тыс. р.}$$

3.2. Себестоимость нереализованной продукции в части отгруженных прямых расходов:

$$Y_n = Y^\circ \times \frac{K_n}{K^\circ} = 128 \text{ тыс. р.} \times \frac{5 \text{ тыс. ед.}}{16 \text{ тыс. ед.}} = 40 \text{ тыс. р.}$$

Приведем некоторые важнейшие методы плановой себестоимости при производстве и реализации товаров (работ, услуг) для оценки остатков незавершенного производства, изменений остатков готовой продукции на складе и отгруженной, но не реализованной продукции¹.

Методы оценки остатков незавершенного производства на конец месяца покажем на примерах (табл. 17 и 18).

Примечание 1. Если организация не использует метод плановой (нормативной) себестоимости, то сумму прямых расходов

¹ Чайкин, Б. И. Экономика предприятия: учебник (Гриф Министерства образования РФ) / Б. И. Чайкин, В. Ж. Дубровский, Ф. Я. Леготин и др.; под ред. Б. И. Чайкина, В. Ж. Дубровского. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2002.

следует распределять на остатки НЗП в доле, соответствующей доле остатков в исходном сырье (материале), исчисленных в натуральных единицах измерения за минусом технологических потерь. Пример расчета остатков незавершенного производства на конец месяца показан для этого случая по схеме: плановая себестоимость дана в натуральных единицах, фактическая, тыс. р.

Т а б л и ц а 17

**Расчет остатков незавершенного производства
на конец месяца, тыс. р.**

Показатель	План	Факт
1. Остаток НЗП на начало месяца Y'_n	1 000	500
2. Себестоимость продукции за месяц $Y = Y^\circ$	10 000	5 000
3. Итого за месяц прямые расходы (п. 1 + п. 2.) $Y = Y'_n + Y^\circ$	11 000	5 500
5. Товарная продукция по технологической себестоимости отгруженная $Y_o = Y'_n + Y^\circ - Y''_n$	9 000	5 200
6. Остатки НЗП организации на конец месяца, Y''_n	2 000	300
7. Итого (п. 5 + п. 6)	11 000	5 500
8. Изменение остатков НЗП на конец месяца (– увеличение; + уменьшение), $\Delta Y_n = Y'_n - Y''_n$	–1 000 (1 000 – 2 000)	+200 (500 – 300)

Метод оценки остатков готовой продукции на складе на конец месяца. Оценка остатков товарной продукции на складе на конец периода производится на основе информации первичного учета о движении и остатках готовой продукции на складе и суммы прямых расходов текущего периода, уменьшенных на сумму прямых расходов в остатке НЗП с учетом метода плановой (нормативной) себестоимости (табл. 19).

Примечание 2. Если организация не использует метод плановой (нормативной) себестоимости, то сумму прямых расходов следует распределять на остатки готовой продукции на складе пропорционально доле таких остатков в общем объеме выпущенной за период продукции в натуральных единицах измерения.

Т а б л и ц а 1 8

Расчет фактических остатков НЗП на конец месяца

Показатель	План, нат. ед.	Факт, тыс. р.
1. Остаток НЗП на начало месяца $K'_н, Y'_н$	$K'_н = 100$	$Y'_н = 500$
2. Себестоимость продукции за месяц $Y = Y^\circ$	$K = 1\ 000$	$Y^\circ = 5\ 000$
3. Итого за месяц прямые фактические расходы (п. 1 + п. 2.), $Y = Y'_н + Y^\circ$	1 100	$Y_\phi = Y'_н + Y^\circ = 5\ 500$
4. Отношение фактических остатков НЗП на начало месяца и себестоимости продукции за месяц к сумме товарной продукции и остатка НЗП на конец месяца по плановой себестоимости $\Theta = \frac{Y_\phi}{K_o + K''_н}$	$\Theta = \frac{Y_\phi}{K_o + K''_н} = \left(\frac{5\ 500}{800 + 300} \right) = 5$	
5. Товарная продукция по технологической себестоимости, отгруженная $Y_o = \Theta \times K_o = 5 \times 800 = 4\ 000$	$K_o = 800$	4 000 (800 × 5)
6. Остатки НЗП организации на конец месяца $K''_н = K - K_o$	$K''_н = 300$	1 500
7. Изменение остатков НЗП на конец месяца («←» – увеличение; «+» – уменьшение) $\Delta K = K'_н - K''_н; \Delta Y_н = Y'_н - Y''_н$	-200 (100 – 300)	-1 000 (500 – 1 500)

Т а б л и ц а 1 9

Расчет фактических остатков товарной продукции на складе

Показатель	План, нат. ед.	Факт, тыс. р.
1. Остаток товарной продукции на складе на начало месяца	$Y'_н = 800$	$Y'_н = 400$
2. Выпуск товарной продукции по технологической себестоимости	$Y^\circ = 8\ 000$	4 000 (5 500 – 1 500)
3. Итого за месяц прямые расходы (п. 1 + п. 2.)	$Y'_н + Y^\circ = 8\ 800$	$Y'_н + Y^\circ = 4\ 400$
4. Отношение фактических остатков товарной продукции на складе на начало месяца и прямых расходов текущего месяца на выпуск к сумме отгруженной товарной продукции и остатку готовой продукции на конец месяца по плановой себестоимости Θ_c	$\Theta_c = \frac{Y'_н + Y^\circ}{Y_o + Y''_н} = \left(\frac{4\ 400}{7\ 800 + 1\ 000} \right) = 5$	

Окончание табл. 19

Показатель	План, нат. ед.	Факт, тыс. р.
5. Отгружено товарной продукции по плановой себестоимости	$Y_o = 7\ 800$	3 900 (7 800×0,5)
6. Остаток товарной продукции на складе на конец месяца	$Y_c = 1\ 000$	500 (4 400 – 3 900)

Метод оценки остатков отгруженной, но не реализованной товарной продукции. Оценка остатков отгруженной, но не реализованной товарной продукции на конец периода производится на основе информации об отгрузке в натуральных единицах измерения и прямых расходов текущего месяца за минусом прямых расходов, отнесенных на остатки НЗП и остатки готовой продукции на складе. При этом сумма прямых расходов распределяется на отгруженную, но не реализованную продукцию на конец периода, исходя из доли такой продукции в общем объеме отгруженной продукции (табл. 20).

Таблица 20

Расчет остатков отгруженной, но не реализованной продукции

Показатель	План, нат. ед.	Факт, тыс. р.
1. Остаток отгруженной, но не реализованной товарной продукции на начало месяца	$K'_o = 20$	$Y'_o = 500$
2. Прямые расходы в отгруженной продукции за минусом остатков ТП на складе готовой продукции	$K_o = 780$	$Y_o = 3\ 900$ (4 400 – 500)
3. Итого за месяц прямые расходы (п. 1 + п. 2)	$K = 800$	$Y'_o + Y_o = 4\ 400$
4. Отношение фактического остатка отгруженной, но не реализованной продукции на начало месяца, и прямых расходов текущего месяца по отгруженной продукции к сумме реализованной продукции и остатку готовой продукции отгруженной, но не реализованной на конец месяца Θ_o	$\Theta_o = \frac{Y'_o + Y_o}{K_p + K''_o} =$ $\left(\frac{4\ 400}{750 + 50} = 5,5 \right)$	
5. Реализованная продукция по технологической себестоимости	$K_p = 750$	4 125 (750 × 5,5)
6. Остаток отгруженной, но не реализованной продукции на конец месяца	$K''_o = 50$	275 (4 400 – 4 125)

Авторская методологически модернизированная структура и состав сметы затрат на производство на основании производимых расходов, определяемых законодательным путем, приведена на рис. 23. Следует также учитывать и лаги в себестоимости бухгалтерской и налоговой себестоимостях¹, как правило, по итогам отчетного периода.

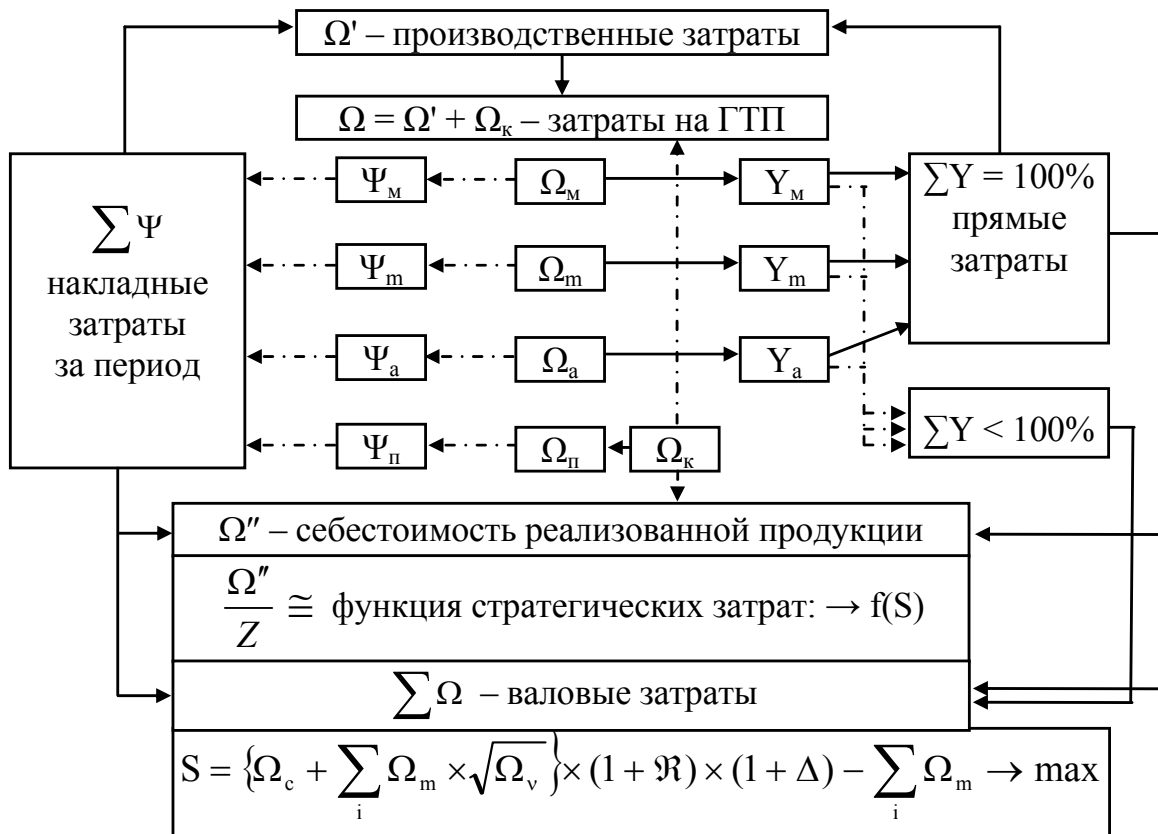


Рис. 23. Производственная модель трансформации затрат при создании добавленной стоимости S

Метод учета лагов в себестоимости как расходов к вычету (зачету) при оценке операционных затрат. При передаче товаропроизводителем продукции на реализацию торговым организациям на каждом шаге ξ (периоде времени – месяц, квартал) реализуется продукция, частично или полностью произведенная на предыдущих шагах $\xi - 2$, $\xi - 1$. Разрыв во времени между производством товаров и поступлением выручки от ее реализации

¹ Коссов, В. В. Методические указания по оценке эффективности инвестиционных проектов / В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров и др. М.: Экономика, 2000.

называется *лагом дохода*. *Лаги расходов* – это разрывы во времени между приобретением (оплатой) материальных и иных ресурсов и их потреблением в производстве. Предоплата за товары и услуги до их производства создает отрицательный лаг дохода, и наоборот, лаг бывает положительным, если доход поступает после их производства и реализации.

Издержки производства за счет кредитных, материальных и иных ресурсов создают отрицательный лаг расходов, и наоборот, лаг положительный, если они потребляются после оплаты.

В условиях инфляции положительный лаг расходов создает заниженную себестоимость реализованной продукции по сравнению с отсутствием лага, так как потребляются ресурсы относительно менее инфляционные, приобретенные на предыдущих шагах (периодах).

Лаги расходов образуются также при отражении изменений в технологической себестоимости товарной продукции за счет незавершенного производства. Технологическая себестоимость понижается (положительный лаг) при увеличении незавершенного производства и, наоборот (отрицательный лаг), понижается при уменьшении масштабов незавершенного производства.

Лаги расходов образуются также при отражении себестоимости реализованной продукции за счет изменения остатков товарной продукции на складе готовой продукции. Себестоимость понижается (положительный лаг) при увеличении остатков товарной продукции на складе готовой продукции и, наоборот (отрицательный лаг), понижается при уменьшении остатков на складе.

При оценке размеров подлежащего уплате налога на прибыль рассчитывается налогооблагаемая база как себестоимость реализованной продукции.

Под затратами следует понимать потребление материальных, трудовых, социальных, интеллектуальных, природных, финансовых и иных ресурсов предприятия для создания продукции, работ, услуг и других активов. Себестоимость активов (продукции, работ, услуг) представляет собой совокупность всех затрат на их производство и реализацию, выраженную в рублях.

Затраты превращаются в расходы после продажи продукции (работ, услуг) при оценке финансовых результатов, подлежащих вычету из полученных доходов (выручки) от реализации.

Затраты и расходы не совпадают из-за существующих лагов, а также из-за установленных правил формирования себестоимости в соответствии с налогом на прибыль организаций.

С учетом вышесказанного следует различать:

1) себестоимость продукции (работ, услуг) как совокупность всех фактических затрат на создание активов за отчетный период (шаг);

2) себестоимость продукции (работ, услуг) как совокупность всех законодательно установленных расходов, подлежащих вычету из доходов, полученных от реализации указанных активов за отчетный период (шаг) для исчисления налоговой базы по налогу на прибыль, т.е. себестоимость реализованной продукции, учитывающую лаги по расходам на создание продукции на соответствующем шаге (периоде).

Себестоимость реализованной продукции отличается от себестоимости произведенной продукции тем, что при ее расчете учитываются затраты, полностью или частично оплаченные на предшествующих шагах расчетного периода ξ , причем в той ее части, которая приходится на продукцию, реализованную на данном шаге $\xi + 1$.

Алгоритм расчета как совокупность нижеследующего набора этапов, действий и правил для формирования нормативной себестоимости реализованной продукции по расходам, подлежащим вычету из доходов, полученных от реализации, приведен ниже.

Следует применять следующий алгоритм формирования себестоимости как расходов к вычету (к зачету)¹:

Этап 1. Определяем по плану производства объемы производства продукции без НДС² и иных косвенных налогов в рублях по периодам $\xi, \xi + 1, \dots, \Xi$. Обозначим объемы производства:

¹ Леготин, Ф. Я. Совершенствование механизма сметного бюджетирования операционных и стратегических затрат.

² Здесь и далее показатели объемов производства, реализации, запасов и дебиторской задолженности применяются без НДС. Кроме того, согласно данной схеме можно относить на реализованную продукцию отдельные виды затрат, например расходы на сырье, материалы и прочие ресурсы.

$\Theta_{\pi}^{\xi}, \Theta_{\pi}^{\xi+1}$ – объем производства продукции без НДС на шаге ξ и $\xi + 1$ соответственно.

Этап 2. Определяем неснижаемый запас готовой товарной продукции на конец периода ξ . Обозначим, соответственно, Θ_{ζ}^{ξ} – запас готовой продукции на конец шага ξ .

Этап 3. Определяем неснижаемый запас готовой товарной продукции на конец периода $\xi + 1$. Обозначим соответственно $\Theta_{\zeta}^{\xi+1}$ – запас готовой продукции на конец шага $\xi + 1$.

Этап 4 (правило 1). Определяем прирост неснижаемого запаса готовой товарной продукции на конец периода. Обозначим как $\Delta\Theta_{\zeta}^{\xi+1}$ – прирост (снижение) запасов готовой продукции на конец шага $\xi + 1$ и определим его по формуле $\Delta\Theta_{\zeta}^{\xi+1} = \Theta_{\zeta}^{\xi+1} - \Theta_{\zeta}^{\xi}$.

Этап 5. Определяем плановую дебиторскую задолженность на шаге ξ . Обозначим ее как $\Theta_{\text{д}}^{\xi}$ – дебиторская задолженность на конец шага ξ без НДС.

Этап 6. Определяем плановую дебиторскую задолженность на шаге $\xi + 1$. Обозначим ее как $\Theta_{\text{д}}^{\xi+1}$ – дебиторская задолженность на конец шага $\xi + 1$.

Этап 7 (правило 2). Определяем плановую дебиторскую задолженность на шаге $\xi + 1$. Обозначим ее как $\Delta\Theta_{\text{д}}^{\xi+1}$ – прирост (снижение) дебиторской задолженности на конец шага $\xi + 1$, который определяем по формуле $\Delta\Theta_{\text{д}}^{\xi+1} = \Theta_{\text{д}}^{\xi+1} - \Theta_{\text{д}}^{\xi}$.

Этап 8 (правило 3). Рассчитываем реализованную продукцию на шаге $n + 1$. Введем обозначение продукции как $\Theta_{\text{р}}^{\xi+1}$ – объем реализованной продукции на шаге $n + 1$ и определим ее по формуле $\Theta_{\text{р}}^{\xi+1} = \Theta_{\pi}^{\xi+1} + \Delta\Theta_{\zeta}^{\xi+1} + \Delta\Theta_{\text{д}}^{\xi+1}$.

Этап 9. Определяем нереализованную продукцию на шаге ξ . Введем обозначение $\Theta_{\text{нр}}^{\xi}$ – общий объем нереализованной продукции на конец шага ξ .

Этап 10 (правило 4). Рассчитываем нереализованную продукцию на шаге $\xi + 1$. Введем обозначение $\Theta_{\text{нр}}^{\xi+1}$ и рассчитаем

общий объем нереализованной продукции на конец шага $\xi + 1$ по формуле $\Theta_{\xi}^{\xi+1} = \Theta_{\xi}^{\xi} + \Delta\Theta_{\text{з}}^{\xi+1} + \Delta\Theta_{\text{д}}^{\xi+1}$.

Этап 11. Определяем себестоимость произведенной продукции на шаге $\xi + 1$. Введем обозначение $\Omega_{\pi}^{\xi+1}$ – себестоимость произведенной товарной продукции на шаге $\xi + 1$.

Этап 12. Определяем плановую себестоимость нереализованной продукции на шаге $\xi + 1$. Введем обозначение $\Omega_{\xi}^{\xi+1}$ – себестоимость нереализованной продукции на конец шага $\xi + 1$.

Этап 13 (правило 5). Рассчитаем средние затраты на рубль реализованной и нереализованной продукции как $\overline{\omega}_{\text{p}+\xi}^{\xi+1}$ – средние затраты на 1 р. реализованной и нереализованной продукции на конец шага $\xi + 1$ по формуле

$$\overline{\omega}_{\text{p}+\xi}^{\xi+1} = \frac{\Omega_{\pi}^{\xi+1} + \Omega_{\xi}^{\xi+1}}{\Theta_{\text{p}}^{\xi+1} + \Theta_{\xi}^{\xi+1}}.$$

Этап 14 (правило 6). Рассчитаем себестоимость нереализованной продукции на конец данного ξ -го и конец следующего шага $\xi + 1$ -го соответственно по формулам:

$$\Omega_{\xi}^{\xi} = \Theta_{\xi}^{\xi} \times \overline{\omega}_{\text{p}+\xi}^{\xi+1}.$$

$$\Omega_{\xi}^{\xi+1} = \Theta_{\xi}^{\xi+1} \times \overline{\omega}_{\text{p}+\xi}^{\xi+1}.$$

Этап 15 (правило 7). Искомая себестоимость реализованной на шаге $\xi + 1$ продукции будет равна

$$\Omega_{\text{p}}^{\xi+1} = \overline{\omega}_{\text{p}+\xi}^{\xi+1} \times \Theta_{\text{p}}^{\xi+1} = \frac{\Omega_{\pi}^{\xi+1} + \Omega_{\xi}^{\xi+1}}{\Theta_{\text{p}}^{\xi+1} + \Theta_{\xi}^{\xi+1}} \times (\Theta_{\pi}^{\xi+1} + \Delta\Theta_{\text{з}}^{\xi+1} + \Delta\Theta_{\text{д}}^{\xi+1}).$$

Организация мониторинга сметного бюджетирования¹

Ведущая роль в планировании издержек фирмы принадлежит смете затрат на производство как основному документу для разработки финансового плана операционной системы предприятия. Следует организовать мониторинг сметного бюджетирования операционных затрат и добавленной стоимости на основе сметы затрат. Разрабатывается она, как правило, на год (на квартал) с распределением всех затрат и доходов по кварталам (по месяцам)². Комплексный метод схемы налогового учета при производстве и реализации товаров (работ, услуг) с учетом всех факторов представлен сметой (бюджетом) доходов и расходов. Приведем на примере некоторые алгоритмы расчетов себестоимости в смете затрат на производство продукции, работ и услуг, с учетом всех нововведений

Пример. Рассчитайте показатели сметы затрат (бюджетов) на компьютере в системе Microsoft Excel:

- 1) по расходам на производство и реализацию продукции;
- 2) по доходам от ее реализации;
- 3) по налогам в бюджеты;
- 4) чистые операционные доходы, если дана информация, приведенная ниже.

1. План по выпуску продукции, нат. ед.: всего за период $T = \sum t_i$; $i = 1, 2, 3 = 100\ 000$, в том числе $t_1 = 20\ 000$; $t_2 = 30\ 000$; $t_3 = 50\ 000$.

2. Материальные расходы, всего – 200 000 тыс. р., в том числе прямые 70%.

3. Расходы на оплату труда с ЕСН, всего – 300 000 тыс. р., в том числе прямые 80%.

4. Суммы начисленной амортизации, всего – 600 000 тыс. р., в том числе прямые 60%.

5. Прочие расходы, всего – 750 000 тыс. р.

¹ Леготин, Ф. Я. Управление затратами и ценообразованием.

² См.: Леготин, Ф. Я. Управление затратами и ценообразованием: учеб. пособие / Ф. Я. Леготин, А. Ф. Леготин. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2001.

6. Коммерческие расходы – 1 тыс. р./нат. ед.

7. НЗП на конец периода, нат. ед.: 5% п. 1.: всего – 5 000;
 $t_1 = 1\ 000$; $t_2 = 1\ 500$; $t_3 = 2\ 500$.

8. Изменения НЗП («–» – увеличение; «+» – уменьшение)
 $T = \sum t_i$; $i = 1, 2, 3 = -2\ 000$; $t_1 = +500$; $t_2 = -1\ 000$; $t_3 = 1\ 500$ нат. ед.

9. Изменение остатков готовой продукции на складе («–» – увеличение; «+» – уменьшение), нат. ед.: $t_1 = -1\ 500$; $t_2 = -500$; $t_3 = +4\ 000$.

10. Изменение остатков отгруженной, но не реализованной готовой продукции («–» – увеличение; «+» – уменьшение), нат. ед.:
 $t_1 = -100$; $t_2 = 0$; $t_3 = +100$.

11. Акциз – 10%.

12. Торговая наценка 10%, в том числе издержки обращения 7%, из них:

а) косвенные издержки: $t_1 = t_2 = t_3 = 50\ 000$;

б) переходящие (прямые) издержки: $t_1 = 3\ 814$; $t_2 = 4\ 698$;
 $t_3 = 205$.

Затраты на рубль реализованной продукции, коп.: $t_1 = 67$;
 $t_2 = 65$; $t_3 = 62$.

Механизм преобразования затрат в нормативно-чистую продукцию (стоимость) представляет собой совокупность алгоритмов и методов разработки сметы состоящей из этапов.

Этап 1. Производим расчет сметного бюджетирования затрат на производство продукции в соответствии с исходной информацией согласно плану производства продукции за период $T = \sum t_i$, $i = 1, 2, 3$ и по 1/3 доли периода по элементам. Формулы и расчеты сведем в табл. 21.

Этап 2. Произведем расчет следующих параметров сметы на основе затрат на производство продукции за период $T = \sum t_i$; $i = 1, 2, 3$ и по 1/3 доле периода по элементам, представленным в табл. 22.

Таблица 21

Бюджет по затратам

План производства и элементы затрат (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе в доле периода		
		t_1	t_2	t_3
I. План производства продукции (работ, услуг)				
1. План выпуска продукции за период t_i , $K_{\text{нат. ед}}$	100 000	20 000	30 000	50 000
II. Затраты на производство продукции				
2. Материальные расходы, всего: $\Omega_m = \Omega_{2.1} + \Omega_{2.2}$	200 000	48 000	62 000	90 000
2.1. Прямые $\Omega_{2.1}=70\%$: $\frac{\text{п. 2} \times \text{п. 2.1}}{K} \times K_t$	140 000	28 000	42 000	70 000
2.2. Косвенные $\Omega_{2.2}=30\%$: $\frac{100}{3}$	60 000	20 000	20 000	20 000
2.3. НЗП на конец периода, нат. ед., – 5%: п. 1	5 000	1 000	1 500	2 500
2.4. Изменения НЗП на конец периода, нат. ед.	–2 000	+500	–1 000	–1 500
2.5. НЗП на конец периода, р.: $\frac{\text{п. 2.1}}{\text{п. 1} \times \text{п. 2.3}}$	7 000	1 400	2 100	3 500
2.6. Изменения НЗП, р.: $\frac{\text{п. 2.1}}{\text{п. 1} \times \text{п. 2.4}}$	–2 800	+700	–1 400	–2 100

Продолжение табл. 21

План производства и элементы затрат (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе в доле периода		
		t ₁	t ₂	t ₃
3. Расходы на оплату труда с ЕСН и СНС	300 000	68 000	92 000	140 000
3.1. Прямые – 80%: $\frac{\text{п. 3} \times \text{п. 3.1}}{K} \times K_t$	240 000	48 000	72 000	120 000
3.2. Косвенные – 20%: $\frac{\text{п. 3} \times \text{п. 3.2}}{3}$	60 000	20 000	20 000	20 000
3.3. НЗП на конец периода, р.: $\frac{\text{п. 3.1}}{\text{п. 1} \times \text{п. 2.3}}$	12 000	2 400	3 600	6 000
3.4. Изменения НЗП в расходах на оплату труда с ЕСН и СНС, р.: $\frac{\text{п. 3.1}}{\text{п. 1} \times \text{п. 2.4}}$	–4 800	+1 200	–2 400	–3 600
4. Суммы начисленной амортизации:	600 000	152 000	188 000	260 000
4.1. Прямые – 60%: $\frac{\text{п. 4} \times \text{п. 4.1}}{K} \times K_t$	360 000	72 000	108 000	180 000
4.2. Косвенные – 40%: $\frac{\text{п. 4} \times \text{п. 4.2}}{3}$	240 000	80 000	80 000	80 000

Окончание табл. 21

План производства и элементы затрат (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе в доле периода		
		t_1	t_2	t_3
4.3. НЗП на конец периода, р.: $\frac{\text{п. 4.1}}{\text{п. 1} \times \text{п. 2.3}}$	18 000	3 600	5 400	9 000
4.4. Изменения НЗП в суммах амортизации, р.: $\frac{\text{п. 4.1}}{\text{п. 1} \times \text{п. 2.4}}$	-7 200	+1 800	-3 600	-5 400
5. Прочие расходы, всего:	750 000	250 000	250 000	250 000
5.1. Прямые – 0%: $\frac{\text{п. 5} \times \text{п. 5.1}}{\text{К}} \times \text{К}_t$				
5.2. Косвенные – 100%: $\frac{\text{п. 5} \times \text{п. 5.2}}{3}$	750 000	250 000	250 000	250 000
5.3. НЗП в прочих расходах, р.: $\frac{\text{п. 5.1}}{\text{п. 1} \times \text{п. 2.3}}$				

1. Ω_v – *валовая себестоимость продукции* (работ, услуг) фирмы за период определяется так:

а) общая сумма затрат на производство уменьшается на затраты, не включаемые в состав валовой продукции, например строительно-монтажные работы для развития собственной производственной базы, работы и услуги непромышленного характера и пр.;

б) с учетом изменений остатков расходов будущих периодов: при увеличении этих остатков сумма прироста вычитается из сумм затрат на производство; при уменьшении – прибавляется, т.е. знаки меняются на противоположные;

в) с учетом изменений остатков предстоящих расходов и платежей: прирост остатка этих расходов прибавляется к итогу затрат на производство, уменьшение вычитается, т.е. знаки не меняются на обратные;

г) сумма прямых расходов фирмы за период на изготовление готовой продукции с учетом затрат на незавершенное производство плюс накладные расходы фирмы за период;

2. Y – *технологическая себестоимость готовой продукции* представляет собой сумму прямых расходов минус прямые расходы на НЗП.

3. Ω' – *производственная себестоимость товарной продукции* равна сумме прямых расходов фирмы за период на изготовление готовой продукции без учета затрат на незавершенное производство плюс накладные расходы фирмы за этот же период за исключением:

а) доли затрат на НИОКР (распределяются на три года);

б) доли затрат на освоение природных ресурсов (делятся на десять лет);

в) убытков фирмы, полученных в предшествующих периодах по норме.

Производственная себестоимость товарной продукции в организациях, где планируется и учитывается незавершенное производство, определяется на основе себестоимости валовой продукции, скорректированной с учетом изменений остатков незавершенного производства. Себестоимость валовой продукции уменьшается на величину прироста себестоимости и увеличивается на величину уменьшения себестоимости остатка незавер-

шенного производства. В организациях, где изменение остатков незавершенного производства не планируется, себестоимость валовой продукции будет равна производственной себестоимости товарной продукции. Расчет параметров см. табл. 22.

Этап 3. Уточним количество единиц готовой товарной продукции за период $T = \sum t_i$, $i = 1, 2, 3$ и по $1/3$ доле периода, а также определим количество единиц не готовой на 100% товарной продукции за те же периоды (табл. 23).

Этап 4. Выполним расчеты средней себестоимости готовой товарной продукции за период $T = \sum t_i$; $i = 1, 2, 3$ и по $1/3$ доле периода (табл. 24).

Этап 5. Расчет полной себестоимости товарной продукции представим в табл. 25. Полная себестоимость товарной продукции определяется суммой производственной себестоимости товарной продукции и коммерческо-сбытовых расходов фирмы Ω_k .

Полная себестоимость товарной продукции, исчисленная исходя из общей суммы затрат на производство, должна быть равна плановой (полной) себестоимости товарной продукции в сводном расчете по технико-экономическим факторам.

Этап 6. Расчет себестоимости реализованной продукции выполнен в соответствии с алгоритмом, представленным в табл. 26.

Ω » – себестоимость реализованной продукции (работ, услуг) фирмы за период равна сумме:

- 1) накладных расходов за период;
- 2) произведения средней технологической себестоимости единицы продукции на количество единиц отгруженной (реализованной) продукции;
- 3) коммерческо-сбытовых расходов фирмы за тот же период.

Себестоимость реализованной продукции равна полной себестоимости товарной продукции за вычетом повышенных расходов первого года, возмещаемых из чистой прибыли и других затрат, не входящих в себестоимость реализованной продукции (в примере эти расходы отсутствуют), плюс (минус) изменение себестоимости остатков нереализованной продукции.

Расчет параметров себестоимости продукции

План производства, и элементы затрат (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t_1	t_2	t_3
III. Параметры себестоимости продукции				
6. Итого расходы как себестоимость валовой продукции: $\sum \left(\begin{array}{l} (\text{п. 2.1} + \text{п. 2.2}) + (\text{п. 3.1} + \text{п. 3.2}) + \\ + (\text{п. 4.1} + \text{п. 4.2}) + (\text{п. 5.1} + \text{п. 5.2}) \end{array} \right)$	1 850 000	518 000	592 000	740 000
7. Прямые расходы или технологическая себестоимость готовой на 100% продукции: $\sum \left(\begin{array}{l} (\text{п. 2.1} - \text{п. 2.5} + \text{п. 2.6}) + (\text{п. 3.1} - \text{п. 3.3} + \text{п. 3.4}) + \\ + (\text{п. 4.1} - \text{п. 4.3} + \text{п. 4.4}) + (\text{п. 5.1} - \text{п. 5.3}) \end{array} \right)$	688 200	144 300	203 500	340 400
8. Прямые расходы или себестоимость НЗП не готовой на 100% продукции: $\sum \left(\begin{array}{l} (\text{п. 2.5} - \text{п. 2.6}) + (\text{п. 3.3} - \text{п. 3.4}) + \\ + (\text{п. 4.3} - \text{п. 4.4}) \end{array} \right)$	51 800	3 700	18 500	29 600
9. Косвенные (накладные) расходы фирмы за период: $\sum (\text{п. 2.2} + \text{п. 3.2} + \text{п. 4.2} + \text{п. 5.2})$	1 110 000	370 000	370 000	370 000
10. Производственная себестоимость готовой товарной продукции: (п. 6 – п. 8) + (п. 7 + п. 9)	1 798 200	514 300	573 500	710 400
11. Накладные расходы фирмы за период, % к прямой заработной плате: $\frac{\text{п. 8} \times 100}{\text{п. (3.1} - 3.3)}$	487			

Т а б л и ц а 23

Расчет количества готовой продукции и НЗП

План производства и элементы затрат (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t_1	t_2	t_3
12. Количество единиц готовой товарной продукции за период, нат. ед. (п. 1 – п. 2.3 + п. 2.4)	93 000	19 500	27 500	46 000
13. Количество единиц не готовой товарной продукции за период, нат. ед. (п. 2.3 – п. 2.4)	7 000	500	2 500	4 000

Т а б л и ц а 24

Расчет средней себестоимости

Исходная информация для расчета сметы	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t_1	t_2	t_3
14. Средняя технологическая себестоимость единицы готовой продукции: $\frac{\text{п. 7}}{\text{п. 12}}$	7,40	7,40	7,40	7,40
15. Средние накладные расходы фирмы: $\frac{\text{п. 7}}{\text{п. 12}}$	11,94	18,97	13,45	8,040
16. Средняя производственная себестоимость: $\frac{\text{п. 10}}{\text{п. 12}}$	19,30	26,40	20,90	15,40

Т а б л и ц а 2 5

Расчет полной себестоимости товарной продукции

План производства и элементы затрат (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1, 2, 3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t ₁	t ₂	t ₃
17. Смета коммерческо-сбытовых расходов в расчете на ТП (по 1 р. на 1 нат. ед.), п. 12 × 1,0 р.	93 000	19 500	27 500	46 000
18. Полная себестоимость ТП: п. 10 + п. 17)	1 891 200	533 800	601 000	756 400

Т а б л и ц а 2 6

Расчет себестоимости реализованной продукции

План производства и элементы затрат (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1, 2, 3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t ₁	t ₂	t ₃
19. Изменение остатков готовой продукции на складе («←» – увеличение, «+» – уменьшение)	+2 000	-1 500	-500	+4 000
20. План реализации товарной продукции, с учетом остатков на складе: п. 12 + п.17	95 000	18 000	27 000	50 000
21. Коммерческо-сбытовые расходы в расчете на реализованную (отгруженную) товарную продукцию (по 1 р. на 1 р. нат. ед.): п. 20 × 1,0 р	95 000	18 000	27 000	50 000
22. Изменение остатков отгруженной, но не реализованной готовой продукции («←» – увеличение, «+» – уменьшение)		-100		+100
23. Себестоимость реализованной продукции: (п. 20 +п. 22) × п. 14 +п. 9 + п. 21	1 90 8000	520 460	596 800	790 740
24. Стратегические затраты ¹ на 1 р. реализованной продукции, к.	64,2349	67	65	62

¹ О стратегических понижающих затратах см. гл. 3.

Этап 7. Смета (бюджет) доходов от производства и реализации собственной продукции по плану продукции за период $T = \sum t_i$, $i = 1, 2, 3$ и по 1/3 доли периода представлена в табл. 28–31.

Доходы равны доходам от реализации плюс внереализационные доходы.

Расходами признаются обоснованные экономически оправданные и документально подтвержденные затраты производственных и иных ресурсов, выраженные в денежной форме, с целью получения дохода.

На этапе 7 речь идет о расчете реализованной продукции и прибыли. Сведем расчеты в табл. 27.

Прибыль фирмы состоит из двух составляющих – прибыли от реализации и прибыли от вне реализационных операций.

Прибыль от реализации товаров (работ, услуг) собственного производства П определяется по формуле

$$П = D - D' - N_k - \Omega,$$

где D – доходы от реализации товаров (работ, услуг) собственного производства; D' – доходы, не учитываемые при исчислении прибыли; N_k – косвенные налоги (акциз, НДС и пр.); Ω – себестоимость продукции (работ, услуг) собственного производства.

Доходы, не учитываемые при налогообложении:

1) имущество или имущественные права (работы, услуги), полученные: от других лиц в порядке предоплаты товаров (работ, услуг) организациями, определяющими доходы и расходы по методу начисления; в форме залога или задатка в качестве обеспечения обязательств; в виде взносов (вкладов) в уставный капитал; в виде эмиссионного дохода как превышения цены размещения акций над их номинальной стоимостью – эмиссионная прибыль;

2) средства, полученные в виде безвозмездной помощи;

3) имущество, полученное бюджетными организациями по решению исполнительной власти всех уровней;

4) средства, поступившие комиссионеру, агенту или иному поверенному по договорам комиссии, агентскому договору в пользу комитента, принципала или доверителя, в том числе суммы положительных курсовых разниц по расчетам в иностранной валюте, за исключением сумм возмещения затрат;

Расчет бюджета по доходам от реализации продукции

Показатели и результаты реализации продукции (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t ₁	t ₂	t ₃
IV. Бюджет по доходам				
25. Реализованная продукция по оптовой (теневой) цене без НДС $\frac{\text{п. 23}}{\text{п. 24}} \times 100$	2 970 347	776 806	918 154	1 275 387
26. Прибыль (п. 25 – п. 23), вариант а	1 062 347	256 346	321 354	484 647
27. Рентабельность – 55,7%, вариант б	1 062 347	256 346	321 354	484 647
28. Акциз по адвалорной ставке 10%: п. 25 × 0,1	297 035	77 681	91 815	127 539
29. Сумма НДС в отпускной цене: (п. 25 + п. 28) × 0,18	588 129	153 808	181 794	252 527
30. Реализованная продукция всего:				
30.1. По отпускной цене без НДС: п. 25 + п. 28	3 267 382	854 487	1 009 969	1 402 926
30.2. По отпускной цене: п. 25 + п. 28 + п. 29	3 855 511	1 008 295	1 191 763	1 655 453
30.3. Натуральных единиц: п. 20 + п. 22	95 000	17 900	27 000	50 100

5) средства, полученные по договорам кредита и займа, а также суммы, полученные для их погашения.

Прибыль (убыток) от внереализационных операций формируется как сумма всех внереализационных доходов за вычетом расходов.

Этап 8. На этом этапе производится оценка розничного товарооборота по следующему алгоритму.

Метод оценки издержек обращения в сфере оптовой и розничной торговли. Состав прямых расходов в сфере оптовой и розничной торговли включает затраты на приобретение и доставку товаров до собственного склада. Издержки обращения в сфере оптовой и розничной торговли делятся на прямые и косвенные расходы. Транспортные расходы до склада покупателя (если они не включены в стоимость товара) считаются прямыми; складские и все прочие расходы признаются косвенными. Правительством РФ торговым организациям предоставлен выбор: учитывать любые издержки обращения, связанные с приобретением товаров, в покупной стоимости товара либо формировать их в составе расходов, при этом закрепить выбранный метод в учетной политике и применять его не менее двух налоговых периодов¹. Прямые расходы в издержках обращения по остаткам товаров на складе могут определяться по среднему проценту с учетом переходящего остатка:

$$Y_{\kappa} = \frac{Y^{\circ} + Y'}{P_{\epsilon} + P_{\zeta}} \times P_{\zeta},$$

где Y_{κ} – прямые расходы в издержках обращения по остатку товаров на складе на конец месяца; Y° – прямые расходы в издержках обращения по остатку товаров на складе на начало месяца; Y' – плановые (фактические) прямые расходы в издержках обращения организации за месяц; P_{ζ} – стоимость остатков нереализованных товаров по плану на конец месяца; P_{ϵ} – стоимость реализованных товаров по плану за месяц.

¹ Экономика и жизнь. 2005. № 29.

Пример. Транспортные расходы без НДС торговой фирмы за месяц составили 100 тыс. р. Реализовано товаров без НДС на 10 000 тыс. р. Остаток товаров на складе на конец месяца – 3 000 тыс. р. Сумма прямых транспортных расходов, приходящихся на остаток товаров на начало месяца, составила 20 тыс. р. Определить сумму прямых расходов, приходящихся на остаток товаров в конце месяца, методом среднего процента.

Решение

1. Сумма прямых транспортных расходов, приходящихся на остаток товаров на начало месяца и осуществленных за месяц:

$$Y^{\circ} + Y' = 20 \text{ тыс. р.} + 100 \text{ тыс. р.} = 120 \text{ тыс. р.}$$

2. Сумма реализованных товаров за месяц и остаток товаров на складе

$$P_{\epsilon} + P_{\zeta} = 10\,000 \text{ тыс. р.} + 3\,000 \text{ тыс. р.} = 13\,000 \text{ тыс. р.}$$

3. Средний процент транспортных расходов в общей стоимости товаров равен:

$$\% = \frac{Y^{\circ} + Y'}{P_{\epsilon} + P_{\zeta}} \times 100 = \frac{120}{13\,000} \times 100 = 0,92\%.$$

4. Сумма прямых транспортных расходов, приходящихся на остаток товаров на складе на конец месяца, составит

$$Y_{\kappa} = \frac{Y^{\circ} + Y'}{P_{\epsilon} + P_{\zeta}} \times P_{\zeta} = \frac{3\,000}{100} \times 0,92 = 27,6 \text{ тыс. р.}$$

Воспользуемся указанным методом оценки издержек обращения в сфере розничной торговли и определим розничный товарооборот и розничную цену по смете доходов. Сведем все расчеты в табл. 28.

Этап 9. Расчет налогов, уплачиваемых в бюджет, сведем в табл. 29.

Этап 10. На заключительном этапе сметы определяется чистый операционный доход и искомая добавленная стоимость (табл. 30).

Расчет розничного товарооборота, тыс. р.

Показатели и результаты реализации продукции (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t_1	t_2	t_3
V. Доходы от реализации продукции (розничный товарооборот)				
31. Свободная торговая наценка – 10%: п. 30.1	326 738	85 449	100 997	140 293
31.1. Издержки обращения –7%: п. 30.1	228 717	59 814	70 698	98 205
31.1.1. Косвенные издержки	150 000	50 000	50 000	50 000
31.1.2. Прямые транспортные издержки	78 717	9 814	20 698	48 205
31.1.3. Переходящие (прямые) издержки	8 717	3 814	4 698	205
31.2. Прибыль в торговле: п. 31 – п. 31.1 + п. 31.1.3	185 455	39 263	55 695	90 498
32. Прямые издержки в торговле: п. 30.1 + п. 31.1.2 – п. 31.1.3	3337 382	860 487	1 025 969	1 450 926
33. Общие издержки в торговле: п. 31.1.1 + п. 32	3487 382	910 487	1 075 969	1 500 926
34. Розничный товарооборот с учетом НДС: (п. 30.1 + п. 31) × 1,18	4241 062	1 109 124	1 310 940	1 820 998
34.1. То же без НДС: п. 30.1 + п. 31	3594 120	939 936	1 110 966	1 543 219
34.2. Сумма НДС: (п. 30.1 + п.31) × 0,18	646 942	169 188	199 974	277 779
35. Розничная цена за период T: $\frac{\text{п. 34}}{\text{п. 30.3}}$	44,6			

Т а б л и ц а 29

Расчет бюджета по налогам в системе налогового учета, тыс. р.

Показатели и результаты реализации продукции (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t_1	t_2	t_3
VI. Бюджет по налогам				
36. НДС, уплаченный поставщикам материальных ресурсов: п. 2×0,18	36 000	8 640	11 160	16 200
37. НДС в бюджет от товаропроизводителя: п. 29 – п. 36	552 129	145 168	170 634	236 327
38. НДС в бюджет от перепродавца: п. 34.2 – п. 29	58 813	15 380	18 180	25 252
39. Акциз в бюджет: п. 28	297 035	77 681	91 815	127 539
40. Налог в бюджеты на прибыль товаропроизводителя: п. 26 × 0,24	254 963	61 523	77 125	116 315
41. Налог в бюджеты на прибыль перепродавца: п. 31.2 × 0,24	44 509	9 423	13 367	21 720

Т а б л и ц а 30

Расчет чистого операционного дохода и добавленной стоимости S

Показатели и результаты реализации продукции (формула расчета)	Всего за период $T = \sum_{i=1,2,3} t_i$	В том числе по доле периода		
		t_1	t_2	t_3
42. Чистая прибыль товаропроизводителя: п. 26 – п. 40	807 384	194 823	244 229	368 332
43. Чистая прибыль в торговле: п. 31.2 – п. 41	140 946	29 840	42 328	68 778
44. Амортизация: п. 4 – п. 4.3 + п. 4.4	574 800	150 200	179 000	245 600
45. Чистый доход товаропроизводителя: п. 42 + п. 44	1 382 184	345 023	423 229	613 932
46. Чистый операционный доход: п. 43 + п. 45	1 523 130	374 863	465 557	682 710
47. Добавленная стоимость S: п. 34 – п. 2.5 + п. 2.6	4 231 262	1 108 424	1 307 440	1 815 398

Заключение

Предложенная теория экономико-кибернетической природы затрат – это комплекс основных понятий, концепций, идей, определяющих целостное представление о закономерностях и существенных связях реальной действительности создания добавленной стоимости при трансформации затрат в ЭКС предприятий цветной металлургии. Приведенная методология отражает поведение реальных экономических параметров производственной подсистемы в разомкнутой ЭКС без обратных связей подсистем бенчмаркинга и научно-технического развития как совокупность методов исследования системы затрат, включая учение о их происхождении, развитии, структуре, взаимосвязях, возможностях применения, границах, о месте и роли при изучении экономико-кибернетической природы затрат, в том числе по подсистемам ЭКС.

I. Операционная производственная подсистема ЭКС затрат включает в себя следующее:

1) рекомендуется применять *модель максимизации добавленной стоимости*, так как именно эта цель производственных предприятий не противоречит ни собственникам, ни менеджерам, ни наемным работникам фирмы и формирует экономический рост предприятия Российской Федерации в оптимальном режиме. При этом критерий следует модернизировать путем перевода государственной трансакции (налога НДС) из косвенного именно в прямой налог на добавленную стоимость. Добавленную стоимость следует законодательно установить как обязательный внутрифирменный показатель учета и отчетности. Тем самым следует законодательно установить налоговую базу для НДС, причем не как отпускную цену без налога, а напрямую – как до-

бавленную стоимость. Следует отменить налоговые вычеты по уплаченным НДС. Субъекты малого предпринимательства с низкими оборотами, а также работающие в специальных налоговых режимах и другие не выписывают счетов-фактур, не являются налогоплательщиками. Именно документальное подтверждение налоговых вычетов по счетам-фактурам и порождает теневой оборот для налогоплательщиков, так как отсутствие вычета превращает НДС в чистый налог с оборота – в отрицание стимула товаропроизводителя, противоречащего законодательству. Кроме того, реформирование упростит учет, совместит целевые функции и фирмы, и страны в максимизации валового внутреннего продукта на базе мирового показателя экономического роста ООН – добавленная стоимость (условно чистая продукция – в СССР). Рыночная экономика формирует новую парадигму управленческой экономики затрат. Парадигму можно отразить через базисную сущность предприятия (фирмы) как хозяйствующий субъект-созидатель материальных, интеллектуальных и иных жизненных благ, обеспечивающих действие объективного закона возвышения потребностей человека, предпринимателя и других участников экономического оборота с целью повышения надежности, роста собственного капитала, прибыли, добавленной стоимости при оптимальных затратах экономических ресурсов. Предельная рентабельность в плановой экономике стимулировала обратное – рост затрат;

2) *сформулированы теоретические и методологические положения экономико-кибернетической системы (ЭКС) затрат по производству добавленной стоимости, а именно: как совокупности основных идей, определивших целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности, создания добавленной стоимости при трансформации затрат в ЭКС предприятий цветной металлургии. Методология отражает поведение реальных экономических параметров производственной системы затрат, включая учение о их происхождении, развитии, структуре, взаимосвязях, возможностях применения, границах, месте и роли при изучении экономико-кибернетической природы затрат;*

3) теория и методология исследования управленческой парадигмы экономико-кибернетической системы затрат для созда-

ния добавленной стоимости предполагает синтез трех подсистем: а) *операционно-производственной* (на входе – затраты, на выходе – максимальная добавленная стоимость; б) *бенчмаркинга*, регулирующая и создающая гомеостатический уровень добавленной стоимости через отрицательную обратную связь на основе операционных стратегических затрат; в) *научно-технического развития*, на входе которой – чистый доход как часть созданной добавленной стоимости, направляемый на реновацию основного капитала, на выходе – прирост новой техники, выполняющий роль положительной обратной связи, переводящий ЭКС на новый гомеостатический уровень добавленной стоимости, моделируемые с использованием методов экономической кибернетики, экономической теории, теории исследования операций, теории автоматического регулирования, анализа и синтеза многоконтурных кибернетических производственных систем, экономико-математических методов, теории вероятности и других экономических и общенаучных инструментов;

4) создана *экономико-математическая модель* оптимального управленческого поведения, сформулирован *закон убывающей доходности затрат* на создание добавленной стоимости

$$G(S) = \left(\Omega_c + \sum_i \Omega_T \times \sqrt{\Omega_v} \right) \times (1 + \mathfrak{R}) \times (1 + \Delta) - \sum_i \Omega_m \rightarrow \min S(\bar{T});$$

5) приведено *обоснование и выбор комплекса сбалансированных показателей* управленческого поведения и параметров производственной модели трансформации затрат в условно-чистую продукцию, оптимизирующих добавленную стоимость как показатель универсального типа, стимулирующий динамику экономического развития и сочетающий в себе интересы всех участников экономического оборота: собственников, менеджеров, наемных работников, поставщиков, потребителей, общества, государства;

б) целевая передаточная функция ЭКС затрат:

$$G(S) = \left(\Omega_c + \sum_i \Omega_T \times \sqrt{\Omega_v} \right) \times (1 + \mathfrak{R}) \times (1 + \Delta) - \sum_i \Omega_m \rightarrow \text{optimum}\{\max\}S(\bar{T})$$

создает оптимальный предельно допустимый гомеостазис добавленной стоимости в производственных системах;

7) надежность ЭКС можно измерить *степенью производственного левириджа* Ξ_L . Он показывает уровень реакции чистого дохода ЭС на изменение прибыли:

$$\begin{aligned}\Xi_L &= \frac{\Theta - Y}{\Pi} = \frac{\Theta - Y}{\Theta \times (1 - \xi)} = \frac{\Psi + \Pi}{\Theta - Y - \Psi} = \\ &= \frac{\Psi + \Pi}{\Theta - \Theta \times \xi - \Theta_0 \times (1 - \xi)} = \frac{S}{S - S_0} \approx 4,04.\end{aligned}$$

Степень финансового ливириджа Ξ_P можно измерить экономической добавленной стоимостью (EVA), откуда

$$\begin{aligned}\Xi_P &= \frac{(\Pi - H)}{(\Pi - H) - Д} = \frac{(\Pi - 0,24 \times \Pi)}{(\Pi - 0,24 \times \Pi) - 0,6 \times (\Pi - 0,24 \times \Pi)} = \\ &= \frac{0,76 \times \Pi}{0,76 \times \Pi - 0,456 \times \Pi} = 2,5.\end{aligned}$$

Интегральный критерий «левиридж – надежность» $\Xi_{L \times P}$ определим по формуле:

$$\Xi_{L \times P} = \Xi_L \times \Xi_P = \frac{S \times (\Pi - H)}{(S - S_0) \times (\Pi - H - Д)} \approx 4,04 \times 2,5 \approx 10,01.$$

Вывод: экономико-кибернетическая система имеет статус партнера с высокой степенью ценности и надежности при интегральной оценке $\Xi_{L \times P} \cong 10,01$. Представляет интерес сравнение показателей интегрального левириджа в ЭКС, равного 10,01 ед., с показателем (10 ед.) оценки процветающей ЭС, используемой олимпийской моделью для оценки финансовой устойчивости акционерной компании. Показатель Olympic Model (O_M) (сумма темпов роста выручки и прибыли минус разность темпов выручки и прибыли) оценивается формулой

$$O_M = (\Delta\Theta + \Delta\Pi) - (\Delta\Theta - \Delta\Pi).$$

Если $O_m \leq 10$, то отмечается высокое качество акций компании, если O_m приближается к 1,0, то это плохой знак инвестору (см. работу Е.Г. Патрушевой). Совпадающие параметры оценки устойчивости, определенные двумя способами, следует считать не случайными, а оптимальными.

II. Подсистема мониторинга стратегического бенчмаркинга означает следующее:

1) в кибернетике термин «управление» не относится к системе повеления, принуждения и насилия. Эту роль в системе выполняет регулятор обратной связи – фундаментальный принцип в кибернетике: *отрицательная или положительная обратная связь*. В «очень сложных вероятностных кибернетических системах» регулятор имеет гомеостатическую природу в виде саморегулирующего механизма, включенного в ЭКС. Регулятор с обратной связью реагирует на большое число источников возмущений, природа которых неизвестна, поскольку мы имеем дело с очень сложными системами;

2) предприятие представляет собой *высокоорганизованный единый механизм*, поведение которого оптимизировано на основе методов теории исследования операций посредством анализа и синтеза математико-кибернетической модели. Локальные методы оптимизации работы отдельных цехов зачастую наносят вред жизнедеятельности всего организма (фирмы). Показатель добавленной стоимости максимизируется в ЭКС, которая находится в режиме оптимальной экономической производительности действующих химико-металлургических и других технологических систем цветной металлургии. В то же время физический объем продукции может увеличиваться до технической возможной производительности металлургических комплексов. Производственная система переходит в режим «сверхзатратный взрывной гомоморфизм (СВГ)», который ведет к снижению добавленной стоимости за счет прогрессивного нарастания непроизводительных затрат, что оправдано только в чрезвычайных ситуациях (военный период и пр.). Коммерческая выгода от производства экспортно-ориентированного металла у частных собственников «превышает» огромные неучтенные общенациональные потери (так, хищнические расходы сырья, прогрессивный износ техники, аварийные

технологические режимы увеличивают загрязнение окружающей среды, растет число несчастных случаев и профессиональных заболеваний работников, снижаются темпы роста оплаты труда и пр.). Таким образом, режим СВГ при производстве металлов вреден для национальной экономики из-за неверной целевой коммерческой функции (например, производство металла на душу населения в СССР вместо добавленной стоимости – показателя роста благосостояния народов России);

3) сверхзатратный «гомоморфизм» имеет место в печах кипящего слоя при ускорении сверх нормы процесса производства черновой меди – это приводит к нарушению гомеостаза и образованию «черного ящика» как неуправляемое, немоделируемое разнообразие (нарушение технологии производства металла за счет ускорения и углубления проплава для некоторого незначительного прироста металла). Итогом СВГ являются: аварийно-прогрессивный износ техники, перерасход руды, снижение темпов выпуска черновой меди, прогрессивное «угорание» драгметаллов и других сопутствующих смежных продуктов. Контактное отделение не справляется с отводящими газами, снижается выпуск серной кислоты сернокислотного цеха, продукции соляносульфатного отделения, наблюдаются превышение допустимой концентрации выбросов в атмосферу, экологические выбросы и др. Общая сумма материальных потерь в разы превышает незначительный прирост производства металла. Коммерческая эффективность ниже общеэкономического национального ущерба. Аналогичная ситуация складывается в руднотермических, анодных, вайербарсовых и других металлургических агрегатах ради получения экспортно-ориентированного металла в ущерб многопродуктовых внутриотраслевых потерь.

Сверхзатратный гомоморфизм имеет и другую природу – *противоречивое целеполагание*. Например, драга (гидравлика) на прииске за неделю может выполнить месячный план по металлу (золото, платина и др.). Оставшиеся три недели драга «драгирует кубометры горной массы», выполняя и перевыполняя планы по переработке горной массы; при этом большая часть драгметаллов отправляются в «хвосты». В итоге нет роста ни прибыли, ни зарплаты, ни в целом добавленной стоимости. Таково влияние неэф-

фективного производства при превышении порога экономической производительности (мощности).

Аналогичное явление сверхзатратного взрывного гомоморфизма наблюдается в глиноземном, криолитовом производствах, алюминиевых электролизерах и др. Такова природа сверхзатратного гомоморфизма в цветной металлургии, которая ведет к убывающей доходности добавленной стоимости;

4) *введение понятия «сверхзатратный гомоморфизм производственных систем» и теоретическое обоснование* природы ранее необъяснимого и неуправляемого разнообразия, наступление которого, с одной стороны, является отрицательным, а с другой – полезным принципом формирования предельного гомеостатического уровня добавленной стоимости в производственных моделях очень сложных вероятностных кибернетических систем, регулируемых с помощью отрицательной обратной связи. Границей между гомеостатом и сверхзатратным гомоморфизмом является точка пересечения средней производственной себестоимости $\frac{\partial \Omega}{\partial Q}$

и предельной производительностью труда $\frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} < 0$. Предельная

добавленная стоимость изменяется от $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} > 0$ и равна в этой

точке $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} = 0$. После точки пересечения темпы прироста добав-

ленной стоимости становятся отрицательными $\frac{\partial^2 S}{\partial Q_2} < 0$. Сово-

купные, предельные и удельные затраты растут с ускорением

$\Omega = \Omega_c + \Omega_v + \Omega_m$, $\frac{\partial^2 \Omega}{\partial Q^2} \gg 0$, $\frac{\partial \Omega}{\partial Q} \gg 0$ и «съедают» добавленную

стоимость. Точка пересечения представляет собой сверхзатратно-ценовой кризис. Депрессия достигает кульминации. Задача – не допустить явления «сверхзатратного гомоморфизма производственной системы» в регулируемых системах. Роль регулятора выполняет подсистема мониторинга стратегического бенчмаркинга,

которая осуществляет отрицательную оперативную обратную связь системы управления стратегическими затратами, максими-
зирующими целевую передаточную функцию всей производст-
венной системы, где входом является себестоимость продукции Ω , с выходной величиной добавленной стоимости S , т.е. переда-
точная функция $G(\mu^\circ) = \frac{\Omega(\mu^\circ)}{S(\mu^\circ)}$, а коэффициент обратной связи

всей производственной системы от себестоимости к добавленной
стоимости равен

$$G(\mu^\circ) = \frac{\Omega(\mu^\circ)}{S(\mu^\circ)} = \frac{1}{(1 - \xi)(1 + r)(1 + \Delta)};$$

5) получили развитие *методологические основы комплекса механизмов, методов, алгоритмов по реформированию и модернизации сметы операционных и стратегических затрат* для организации мониторинга расширенного воспроизводства: введены лаги в себестоимость реализованной продукции как расходы к вычету (зачету) для стыковки результатов налогового и бухгалтерского учета и оценки налогооблагаемой базы при расчете налога на прибыль. Алгоритм расчета нормативной себестоимости, реализованной на шаге $\xi + 1$ продукции как расходов к вычету (к зачету), учитывающих лаги по расходам, определен по формуле

$$\Omega_p^{\xi+1} = \bar{\omega}_{p+\xi}^{\xi+1} \times \Theta_p^{\xi+1} = \frac{\Omega_\pi^{\xi+1} + \Omega_\xi^{\xi+1}}{\Theta_p^{\xi+1} + \Theta_\xi^{\xi+1}} \times (\Theta_\pi^{\xi+1} + \Delta\Theta_\xi^{\xi+1} + \Delta\Theta_d^{\xi+1});$$

б) вводятся *стратегические затраты на рубль товарной продукции* в ценах и условиях планового периода с учетом влияния научно-технического прогресса:

$$Z_n(S) = \frac{Z_\delta \times (Q_{п\delta} \pm \Delta Q_k) - \Delta\Xi_c \pm \Delta\Omega_p}{Q_{п\delta} \pm \Delta Q_{пр}} \rightarrow \min Z;$$

7) методология отрицательной обратной связи оборотных затрат в качестве инструментария подсистемы бенчмаркинга характеризуется:

обновленным нормативом оборотных затрат с учетом прироста товарной продукции, ускорения (замедления) оборачиваемости оборотных средств, а также с учетом коэффициента-дефлятора:

$$\bar{E}_2 = \left\{ (\bar{E}_n \mp \Delta E) \times \left(\Omega_1 + \frac{\Delta \Omega_2}{\Omega_1} \right) + \bar{E}_k \right\} \times \left(1 - \frac{\Delta \Phi_2}{\Phi_1} \right) \times I,$$

увеличением объема производства с учетом дефлятора:

$$\mathcal{E}_k^\Omega = \bar{E}_k \times \left(\Omega_1 + \frac{\Delta \Omega_2}{\Omega_1} \right) \times I_z \text{ тыс. р.};$$

экономией (перерасходом) \mathcal{E}_n прямых затрат за счет ускорения (замедления) оборачиваемости оборотных средств без дефлятора

$$\mathcal{E}_n^\Phi = (\bar{E}_n \mp \Delta E) \times \left(\Omega_1 - \frac{\Delta \Omega_2}{\Omega_1} \right) \times \frac{\Delta \Phi_2}{\Phi_1} \text{ тыс. р.};$$

экономией (перерасходом) прямых и косвенных затрат за счет ускорения (замедления) оборачиваемости оборотных затрат:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_k + \mathcal{E}_n = (\bar{E}_n \mp \Delta \bar{E} + \bar{E}_k) \times \left(\Omega_1 + \frac{\Delta \Omega_2}{\Omega_1} \right) \times \frac{\Delta \Phi_2}{\Phi_1} \text{ тыс. р.};$$

8) даны:

оценка накладных затрат:

$$\Psi = \Omega(t+1) - \frac{\{\Omega(t+1) - \Omega(t)\} \times K(t+1)}{K(t+1) - K(t)},$$

формула экономического роста:

$$K_x = K_y + \frac{\Psi}{(\lambda_x + \pi_x) - (\lambda_y + \pi_y)};$$

формула возмещения убытка:

$$K_o = \frac{\Psi}{\lambda} \times \left(\frac{1}{Y_o} - 1 \right);$$

оценка рыночной равновесной цены:

$$Z_p = \frac{\frac{\Psi}{\lambda} + \lambda}{1 - \mathfrak{R}} \times (1 + \alpha) \times (1 + \mathfrak{T}) \times (1 + \mu);$$

другие комплексные методы оценки окупаемости и оборачиваемости оборотных затрат в системе мониторинга стратегического бенчмаркинга;

III. Подсистема научно-технического развития ЭКС затрат включает в себя следующее:

1) формулу *амортизационного интегратора* с экспоненциальным ускорителем в средневзвешенном обороте $t \in \bar{T}$, который обеспечивает в экономико-кибернетической системе положительную обратную связь и выводит целевую функцию в подсистеме научно-технического развития ЭКС на новую ступень экономического развития, на новый повышенный гомеостатический уровень добавленной стоимости S:

$$\begin{aligned}
& \int_{\bar{t}}^{\bar{T}} \frac{\partial \nabla}{\partial t} = \nabla \times \exp J(\nabla_t) = \nabla \times \exp J \left\{ \frac{2 \times \bar{T}}{\bar{T} + 1} \right\} = \\
& = \exp \frac{2 \times \sum_{i=1}^{10} C_i^H + \frac{C_1^+ \times t_1^a + C_2^+ \times t_2^a + \dots + C_{10}^+ \times t_{10}^a}{6} - \frac{C_1^- \times t_1^{Ha} + C_2^- \times t_2^{Ha} + \dots + C_{10}^- \times t_{10}^{Ha}}{6}}{\frac{\sum_{i=1}^{10} \bar{C}_i \times T_i}{\sum_{i=1}^{10} \bar{C}_i} + 1}, \\
& t \in \bar{T}, t \Rightarrow \bar{T}, i = 1, 2, \dots, 10; J(\nabla_t) \geq 1, 0;
\end{aligned}$$

2) теорию и методологию экономической оценки инвестиционных затрат в транзакциях финансового лизинга с учетом развития теории интерактивного взаимодействия инвесторов, лизингополучателей, лизингодателей, кредиторов и других участников направлена на оценку чистого дохода лизингодателя, отражающего разность финансовых потоков между притоками лизингодателя, включающими в себя (экономию) лизинговые платежи от арендатора в экономических (теневых) ценах, амортизацию предмета лизинга, увеличенную на экономию по прибыли, минус оттоки в виде возвращаемой суммы платежей:

$$\begin{aligned}
& \mathcal{E}_л \geq \mathcal{e}_л + \mathcal{e}_л^p + \mathcal{e}_л^a + \sum_{T_л} A - \mathcal{R}_к \geq \\
& \geq \sum_{T_л} \Pi_л \times \left(1 - \frac{\nabla}{1 + \nabla} \right) \times (1 - \nabla') + \sum_{T_л} C_o \times p \times \nabla' + \sum_{T_л} A \times (1 + \nabla') - \\
& - \sum_{T_л} C_n \times \frac{r}{1 - (1 + r)^{-n}} \geq 0;
\end{aligned}$$

3) чистый доход арендатора по договору лизинга определен как разность между стоимостью рентных услуг лизингодателя за вычетом суммы лизинговых платежей за срок лизинга с учетом экономии арендатора плюс альтернативные транзакционные издержки:

$$\sum_{T_л} C_a = \sum_{T_л} (C_n + \Pi_k + Y_d) \times \nabla' + \sum_{T_л} \left(C' - \frac{A}{2} \right) \times \nabla'';$$

$$\begin{aligned} \Xi_{\nabla}^{\lambda} &= \mathfrak{R}_{\lambda} - \left(\sum_{T_{\lambda}} \Pi_{\lambda} - \Xi_{\nabla}^{\text{п}} - \Xi_{\nabla}^{\text{и}} \right) + \sum_{T_{\lambda}} C_a = \\ &= \mathfrak{R}_{\lambda} - \left\{ \mathfrak{R}_{\lambda} + \sum_{T_{\lambda}} C_o \times \beta \right\} \times (1 + \nabla') + \sum_{T_{\lambda}} C_o \times \nabla'' + \sum_{T_{\lambda}} C_a. \end{aligned} ;$$

4) в теорию стратегических затрат *вводятся впервые полные предельные затраты на ремонтное обслуживание* (на все текущие ремонты и один капитальный за очередной ремонтный цикл соответственно C_p и $C_{\text{кр}}$), которые должны снижаться, и они в пределе могут быть равны:

а) текущие ремонты:

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \sum C_p = \frac{P_{\lambda} \times T_r \times (\Delta\Omega + \xi \times K_n)}{\Phi_e \times \xi \times \left[1 + \frac{T_r}{T_{\lambda}} \right]} \rightarrow \min;$$

б) капитальные с модернизацией:

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} C_{\text{кр}} = \frac{0,5 \times P_{\lambda} \times T_r \times (\Delta\Omega + \xi \times K_n)}{\xi \times \Phi_e \times \left(1 + \frac{T_r}{T_{\lambda}} \right)} \rightarrow \min;$$

5) общий экономический эффект от проведения очередного $\lambda = 1, 2, \dots, n$ капитального ремонта оборудования Ξ_p должен быть не отрицателен. Определим его по авторской формуле:

$$\Xi_p = \left\{ \left(\Omega_n + \frac{\xi \times K}{P_n \times K_n} \right) - \left\langle \Omega_i + \frac{\xi \times \sum_{\lambda=1}^{T_{\lambda}} C_p \times \Phi_e}{P_{\lambda} \times T_{\lambda}} \right\rangle \right\} \times P_{\lambda} \times T_r \geq 0,$$

б) теория и методология комплекса моделей, механизмов и методов принятия оптимальных управленческих решений в части затрат на реновацию новой техники отражена и дополнена

экономико-математической моделью оптимального плана реновации новой техники в части минимальных простоев техники в ремонтах, модернизации, реконструкции, технического перевооружения и обслуживания (см. выше), минимальных материальных и трудовых ресурсов при выполнении комплекса работ по ее обновлению, что признается оптимальным в промежутке времени (T_0, T) , если величина второго критерия стремится к минимуму:

$$\Delta \mathfrak{R}_\Sigma = \overline{\mathfrak{R}}_{v\mu} - \mathfrak{R}_{i\mu}(t) \rightarrow \min \text{ при } t \subseteq (T_0, T).$$

Среднее значение интенсивности потребления нескладируемого возобновляемого ресурса μ -вида (трудовые ресурсы, производственные площади, машины, оборудование и пр.) определяется по формуле

$$\overline{\mathfrak{R}}_{v\mu} = \frac{1}{T_{кр}} \int_0^{T_{кр}} r_{i\mu}(t) \times \partial t, \quad t \in [0, T_{кр}], \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad v = 1, 2, \dots, \mu,$$

а целевая функция равна

$$\Delta \mathfrak{R}_\Sigma = \left| \sum_{\mu \in Kt} \sum_{t \subseteq [T_0, T]} \left\{ \frac{1}{T} \times \int_{T_0}^T r_{i\mu}(t) \times \partial t - \sum_{i \in Kt} r_{i\mu}(t) \right\} \right| \rightarrow \min \Delta \mathfrak{R}_{i\mu}$$

при ограничениях:

- 1) $r_{i\mu}(t) \in E_{i\mu}; \quad i \in v; \quad t \subseteq [T_0, T];$
- 2) $\int_{t_i^H}^{t_i^0} r_{i\mu}(t) \times \partial t = W_{i\mu}, \quad \mu = 1, 2, \dots, \mathfrak{G};$
- 3) $\sum_{i \in K_t} r_{i\mu}(t) \leq \mathfrak{R}_{i\mu}(t); \quad t \subseteq [T_0, T];$
- 4) $t_i^H = t_i^0 + \tau_i;$
- 5) $\sum_{i \in K_t} Q_{i\ell} \leq \int_{T_0}^T q^\ell(t) \times dt + Q_0^\ell; \quad t_i^H \leq t; \quad \ell = 1, 2, \dots, m.$

Оптимальные жизненные циклы новой техники Ψ_i и сроки реновации $t_i^{H'}$:

$$\Psi_i = \begin{cases} t_i^{op} + T_i, & T_r \geq (T_i + t_i^{op}), t_i^{op} \in [T_o, T]; \\ T_i - (T_r - t_i^{op} + k \times T_r), & T_r \leq (T_i + t_i^{op}), t_i^{op} \notin [T_o, T]; \end{cases}$$

$$t_i^{H'} = \begin{cases} T_i + t_i^{op} - t_\beta \times \sigma_{mi} & \text{при } T_r \geq (T_i + t_i^{op}), t_i^{op} \in [T_o, T]; \\ T_i - \Psi_i^o - t_\beta \times \sigma_{mi} & \text{при } T_r \leq (T_i + t_i^{op}), t_i^{op} \notin [T_o, T]; \end{cases}$$

7) методология прогнозирования жизненных циклов на примере электролизеров алюминиевых заводов «РусАЛ» предполагает построение функции плотности распределения случайной величины и их вероятности:

$$\Theta_n(T) : \Theta_n(T) = \frac{m_k}{n \times \eta}; \text{ при } (k-1) \times \eta \leq T \leq k \times \eta,$$

$$\Delta P_k = \int_{T_1}^{T_2} \Theta_n(T) \times \partial T \rightarrow \max ,$$

принимая максимальную

$$J_k(T) \rightarrow \max : \Delta \bar{P}_k = \frac{1}{k-1} \times \left\{ \int_{T_1}^{T_2} \Theta_n(T) \times \partial T - \max \Delta P_k \right\}.$$

В завершение можно рекомендовать представителям этих заводов использовать следующие интервалы безопасности жизненных циклов: $J_\beta \leq |0,1T| \leq \{|T - 0,05T; T + 0,05T|\}$, которые повысят уровень безаварийной эксплуатации, а также позволят применять менее затратные планы реновации техники.

Применение полученных результатов исследований будет полезно всем изучающим и принимающим управленческие решения на основе затрат – материальной субстанции экономического развития общества.

Библиографический список

Абезгауз, Г. Г. Справочник по вероятностным расчетам / Г. Г. Абезгауз и др. М.: Минобороны СССР, 1970.

Ананькина, Е. А. Управление затратами / Е. А. Ананькина, Н. Г. Данилочкина. М.: Приор; Аналитик, 1998.

Дубровский, В. Ж. Экономика и управление предприятием (фирмой): учебник (Гриф Министерства образования РФ) / В. Ж. Дубровский, Б. И. Чайкин, Ф. Я. Леготин и др.; под ред. В. Ж. Дубровского, Б. И. Чайкина. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2003.

Коссов, В. В. Методические указания по оценке эффективности инвестиционных проектов / В. В. Коссов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. М.: Экономика, 2000.

Леготин, Ф. Я. Стратегический бенчмаркинг добавленной стоимости в экономико-кибернетической системе затрат / Ф. Я. Леготин // Организатор производства. 2007. № 3.

Леготин, Ф. Я. Исследование устойчивости и надежности экономико-кибернетических систем в условиях инновационного развития / Ф. Я. Леготин, Г. А. Ярин // Организатор производства. 2008. № 2.

Леготин, Ф. Я. К теории оптимального моделирования экономико-кибернетической системы затрат / Ф. Я. Леготин. Известия УрГЭУ. 2008. № 1(20).

Ширенбек, Х. Экономика предприятия / Х. Ширенбек: пер. с нем. под ред. И. П. Бойко, С. В. Валдайцева, К. Рихтера. СПб.: Питер, 2007.

Экономика предприятия: пер. с нем. / под ред. Ф. К. Беа, Э. Дихтла, М. Швайтцера. М.: ИНФРА-М, 1999.

Экономика предприятия: учебник / под ред. А. И. Руденко. Минск, 1995.

Научное издание

Леготин Фёдор Яковлевич

**ЭКОНОМИКО-КИБЕРНЕТИЧЕСКАЯ
ПРИРОДА ЗАТРАТ**

Редактор и корректор М. В. Баусова

Компьютерная верстка Н. И. Якимовой

Поз. 257. Подписано в печать 19.09.2008.

Формат бумаги $60 \times 84 \frac{1}{16}$. Бумага для множительных аппаратов.

Печать плоская. Уч.-изд. л. 8,0. Усл. печ. л. 8,48.

Заказ

Тираж 500 экз.

Издательство Уральского государственного экономического университета
620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной воли, 62/45

Отпечатано с готового оригинал-макета
в подразделении оперативной полиграфии
Уральского государственного экономического университета