

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА:
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

• ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ •

Министерство образования и науки Российской Федерации

Тамбовский государственный технический университет

Институт «Экономика и право»

Региональный диссертационный совет КМ 212.260.01 при ТГТУ

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА:
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Сборник научных трудов

Основан в 2000 г.

В ы п у с к 13

Под научной редакцией
д-ра экон. наук, профессора Б.И. Герасимова

Тамбов

• ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ •

2004

ББК У.я43
М34

В создании сборника принимают участие:
Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации;
Научно-исследовательский центр информатики
Министерства иностранных дел Российской Федерации;
Тамбовский государственный технический университет;
Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина;
Мичуринский государственный аграрный университет;
Липецкий государственный технический университет;
Рязанская государственная радиотехническая академия;
Рязанская государственная сельскохозяйственная
академия им. проф. П.А. Костычева

Редакционный совет:

доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор **Б.И. Герасимов** (*главный редактор*); доктор экономических наук, профессор **И.Н. Дрогобыцкий** (*заместитель главного редактора*); кандидат экономических наук, доцент **Н.В. Злобина** (*ответственный секретарь*); доктор экономических наук, профессор **М.И. Ломакин**; доктор экономических наук, профессор **И.А. Минаков**; доктор экономических наук, профессор **В.И. Терехин**; доктор экономических наук, профессор **Т.Н. Толстых**; доктор экономических наук, профессор **В.А. Шайтанов**; доктор экономических наук, профессор **Г.И. Юрьева**

М34 Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамб. гос. техн. ун-т. Тамбов, 2004. Вып. 13. 240 с.

В сборник включены труды научных работников вузов Центрального федерального округа и специалистов по экономике и управлению качеством продукции, услуг, а также по математическим и инструментальным методам экономического анализа.

Сборник предназначен для преподавателей, аспирантов и студентов с целью использования в научной и учебной деятельности.

ББК У.я43

Сборник подготовлен по материалам, предоставленным в электронном варианте, и сохраняет авторскую редакцию.

ISBN 5-8265-0127-8

© Тамбовский государственный
технический университет
(ТГТУ), 2004

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА:
УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

Сборник научных трудов

Выпуск 13

Редактор Т.М. Глинкина

Инженер по компьютерному макетированию Т.А. Сынкова

Подписано в печать 15.07.2004

Формат 60 × 84 / 16. Бумага офсетная. Печать офсетная

Гарнитура Times New Roman. Объем: 13,95 усл. печ. л.; 13,7 уч.-изд. л.

Тираж 400 экз. С. 513^М

Издательско-полиграфический центр
Тамбовского государственного технического университета,
392000, Тамбов, Советская 106, к. 14

Качество необходимо России: верные, волевые, знающие и даровитые люди; крепкая и гибкая организация; напряженный и добросовестный труд; выработанный первосортный продукт; высокий уровень жизни.

И.А. Ильин

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Качество, как неотъемлемое свойство товара и услуги, на рынке все прочнее завоевывает позиции мировой экономики. Комплекс качественных свойств имеет целый ряд направлений использования поскольку, во-первых, создает аппарат самонастраивания рыночных процессов на запросы и изменения в обществе, что повышает стабильность, сбалансированность и гибкость реагирования экономики: во-вторых, оно формирует систему самонаведения на потребности покупателей; в-третьих, глобальная экономическая интеграция обуславливает и превращает качество, как экономическую категорию, в средство международного общения в соответствии с концептуальными основами, принятыми во всем мире. Это позволяет каждому экономическому субъекту легче войти в мировое хозяйственное пространство.

В то же время современный уровень параметров и представлений о качестве не соответствует требованиям рынка. Более того, как экономическая категория этот показатель в мировой и отечественной литературе практически не рассматривался. Отсюда вытекает потребность в научном осмыслении и практическом внедрении адекватных теоретических и методологических подходов в оценке качества через соответствующий количественный инструментарий.

Категория качества – результат общественно-трудовой деятельности человека. Содержание ее, как и других экономических категорий, весьма разнообразно и включает в себя множество особенностей и различных аспектов.

- Исследуя опыт зарубежных стран, можно отметить, что первые элементарные модели TQM начали появляться уже в 80-х гг. XX в. Это были модели без определенной структуры и представляли собой набор факторов и характеристик, направленных на удовлетворение потребителей, вовлечение всех работников и постоянное усовершенствование. Современные модели TQM и практика их внедрения во всем мире настолько многообразны по применяемым формам и методам, что дают возможность любой стране использовать их для непрерывного совершенствования менеджмента качества с учетом специфических условий развития экономики страны.

- Развитие перекрывающихся и переходящих друг в друга стадий статических моделей на базе философии качества обусловлено научными трудами В. Деминга, Дж. Джурана, А. Фейгенбаума, К. Исикавы. Их разработки широко используются во всем мире, тем самым подтверждая практичность их исследований.

- Расчет и использование моделей качества в отечественной практике шло одновременно с мировым опытом, а в ряде случаев и опережало его. Зарубежные специалисты многое заимствовали из опыта передовых советских предприятий. Взять к примеру Саратовскую систему БИП. В США ее стали использовать с начала 60-х гг. XX в. под названием «Ноль дефектов». Затем эта система широко распространилась в Японии.

- Мы убеждены, что современной экономике России нужна государственная программа по экономике качества товаров. Ее положения должны определять основные направления деятельности и выступать стимулом, побуждая производителей постоянно улучшать качество товаров.

- По нашему мнению, особое внимание следует уделить развитию мотивации труда к производст-

ву качественных товаров. Дело в том, что материальные стимулы не являются единственными и самыми сильными побудителями к качественному труду, к хорошей работе. Как показала мировая и отечественная практика, не следует исключать моральные факторы: профессиональную гордость, честь заводской марки, морально-этические, социальные, общественные мотивы и т.д.

- В целях роста эффективности регионального производства и повышения конкурентоспособности продукции, выпускаемой на тамбовских предприятиях, администрацией Тамбовской области и Госстандартом России разработано соглашение и план сотрудничества в решении экономических проблем качества. Лауреатами программы «100 лучших товаров России» стали изделия тамбовских фирм: ОАО кондитерская фирма «ТАКФ» и ОАО «ТВЕС».

- В основу реальной экономической оценки деятельности предприятий должен быть положен новый критерий – объем произведенной потребительной стоимости и степень удовлетворения потребности. При этом доход и прибыль, а следовательно, и зарплата работающих должны быть поставлены в прямую зависимость от полного или максимального удовлетворения потребностей.

- Обострение конкуренции на национальном и международном уровнях заставило многих товаропроизводителей вновь обратиться к статистическим методам.

- За рубежом развитие методик квалиметрии обусловлено жесткой конкуренцией, стремлением фирм-производителей в максимальной степени удовлетворить потребности потребителей, чтобы обеспечить сбыт своей продукции и максимальную прибыль. Это заставляет разработчиков анализировать продукцию конкурентов, что невозможно сделать без соответствующих методик оценки качества. Вопросы квалиметрии, начиная с 1971 г., регулярно обсуждаются на международных конференциях Европейской организации по контролю качества – ЕОК. Основное внимание уделяется внедрению количественных аналитических методик оценки качества как переходному этапу на макроэкономические модели в связи с разработкой и внедрением систем качества, соответствующих требованиям международных стандартов качества ИСО 9000. Среди передовиков этого направления можно выделить предприятия Тамбовской области: Котовский завод пластмасс, Тулиновский приборостроительный завод, Мичуринский завод «Прогресс» и др.

Главный редактор сборника,
директор института «Экономика и право»
Тамбовского государственного
технического университета,
д-р экон. наук, д-р техн. наук, профессор

Б.И. Герасимов



Герасимов Борис Иванович

Д-р экон. наук, д-р техн. наук,
проф.,
зав. кафедрой «Экономический анализ», директор института «Экономика и управление производствами» Тамбовского государственного технического университета.

Более 250 публикаций, в том числе
50 монографий и учебных пособий.

Область научных исследований – качество объектов микро-, мезо- и макроэкономики, бухгалтерского учета, экономического анализа и финансово-кредитной деятельности; экономико-математические методы управления качеством товаров и услуг.

**РЕЗЕРВЫ И МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ**

Качество, как неотъемлемое свойство продукции и услуги, на рынке все прочнее завоевывает позиции мировой экономики. Комплекс качественных свойств продукции, услуг и менеджмента качества любой организации имеет целый ряд направлений использования, поскольку, во-первых, создает аппарат самонастраивания рыночных процессов на запросы и изменения в обществе, что повышает стабильность, сбалансированность и гибкость реагирования экономики; во-вторых, они формируют систему самонаведения на потребности покупателей; в-третьих, глобальная экономическая интеграция обуславливает и превращает качество продукции, услуг и менеджмент качества предприятий, как экономические категории, в средство международного общения в соответствии с концептуальными основами, принятыми во всем мире. Это позволяет каждому экономическому субъекту легче войти в мировое хозяйственное пространство.

Постановлением правительства Российской Федерации № 100 от 12.02.1994 определены задачи гармонизации и интеграции качества продукции, услуг и менеджмента качества организаций в систему международных стандартов качества серии ИСО 9000, реализующих концепцию Всеобщего менеджмента качества (Total Quality Management – TQM). Согласно этой концепции в основе заключения контрактов должна лежать предварительная оценка поставщиком продукции по ряду критериев, основным из которых является самооценка менеджмента качества.

Актуальной проблемой является научное обоснование и разработка методического аппарата самооценки менеджмента качества организаций для оценки динамического состояния их функционирования в области управления качеством продукции, услуг и определения направлений улучшения хозяйственной деятельности. Механизм самооценки деятельности любой организации, в свою очередь, позволит сформировать резервы повышения качества продукции/услуг, которые предлагаем классифицировать на следующие (рис. 1).

1 Институциональные резервы – нормы, правила, стандарты, законы.

2 Бенчмаркинг-резервы – сравнение и ориентир на те организации, которые достигли наилучших результатов в работе по качеству.

3 Кайзен резервы – вовлечение каждого работника в работу по повышению качества продукции и услуг, что предусматривает немного инвестиций и большое число мелких шагов по улучшению качества.

4 Информационные резервы – включают в себя возможность получать и пользоваться точной, объективной, достоверной, надежной, доступной, защищенной, релевантной, своевременной, полной, интерпретируемой информацией.

5 Интеграционные резервы – формируются на пересечении полей первых четырех резервов (синергетический эффект).

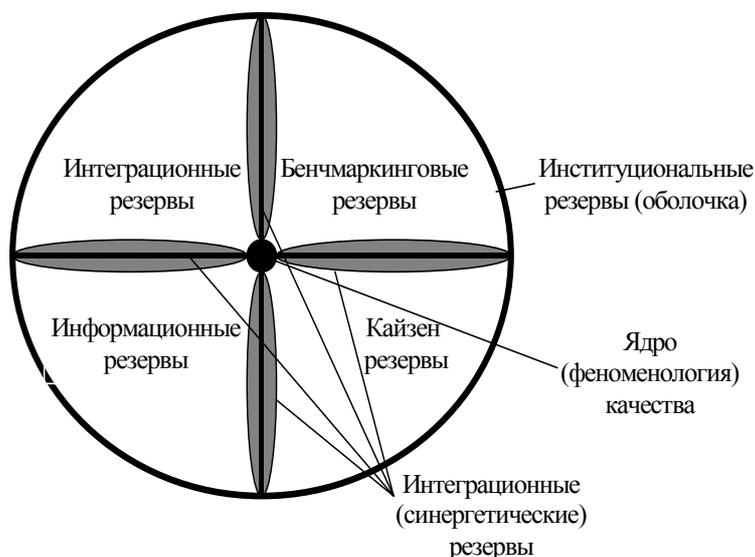


Рис. 1 Схема моделирования резервов повышения качества

Рассмотрим наполнение каждого класса предложенных резервов повышения качества продукции и услуг на примере проведенных исследований в деятельности промышленных предприятий (ПП), жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), коммерческих банков (КБ).

1 Механизм самооценки менеджмента качества промышленного предприятия. Качество продукции, услуг и менеджмент качества предприятий как экономические категории многоаспектны и многомерны. Функциональные характеристики качества продукции и услуг проявляются на всех уровнях функционирования предприятия через его менеджмент качества. Данные особенности формирования качества продукции, услуг и менеджмента качества предприятия как экономических категорий выявили, что в условиях рыночных отношений основные экономические законы (законы спроса, предложения, зависимости между предложением и спросом, возрастания дополнительных затрат, убывающей доходности, экономической взаимосвязи затрат в сферах производства и потребления, эффекта масштаба производства, эффекта опыта, экономии времени, конкуренции), статические (законы композиции, пропорциональности, «наименьших», онтогенеза) и динамические (законы синергии, информированности, единства анализа и синтеза, самосохранения) законы развития ПП, общие законы экономического функционирования предприятия (законы самофинансирования, соответствия отношений постоянных затрат к переменным и относительной цены, соответствия номенклатуры, качества и объема продукции потребностям и условиям спроса, возмещения затрат на производство и сбыт продукции) проявляют себя интегральным образом и позволяют выявить закономерность непрерывного и динамичного совершенствования качества продукции и менеджмента качества: постоянное улучшение и совершенствование качества продукции через менеджмент качества ПП является динамичным и непрерывным процессом развития, устойчивого и эффективного функционирования ПП, обеспечивающим его выживание. Каждая группа вышеперечисленных экономических законов определяет поле законов, на пересечении которых формируется поле законов качества ПП, с вектором развития его менеджмента качества как объективной закономерности динамики рыночных отношений ПП. Это в свою очередь дополняет и развивает представление о качестве продукции ПП как комплексном явлении, формирующем соответствующие экономические и специфические исторические формы общественных отношений.

Системные исследования качества продукции и менеджмента качества ПП как экономических категорий выявили, что их динамичное развитие происходит по S-образным кривым. Непрерывное совершенствование качества продукции формируют следующие основные этапы: борьба, выживание, конкуренция, расширение рынка, повышение производительности, удовлетворение потребителя. Непрерывное развитие менеджмента качества ПП обосновывают: качество продукции, качество процесса, качество деятельности, качество менеджмента, качество разработки, качество предприятия. Для сохранения конкурентного преимущества на рынке каждое предприятие должно постоянно развивать менеджмент качества через обновление, совершенствование и улучшение качества своей продукции.

Стратегия развития менеджмента качества в соответствии с концепцией TQM базируется на категории самооценки менеджмента качества ПП. Систематизация отечественного и зарубежного опыта в области менеджмента качества и обеспечения самооценки менеджмента качества ПП выявила следующее: оценку эффективности менеджмента качества целесообразно проводить по результатам самооценки состояния функционирования ПП. Самооценка менеджмента качества ПП обеспечивает систематический и всесторонний анализ деятельности и результатов, дающие общее представление о функционировании предприятия и степени развития его менеджмента качества, что позволяет определить области, нуждающиеся в улучшении, и приоритеты.

Выявлено, что методической основой механизма обеспечения самооценки менеджмента качества ПП является концепция TQM, которая не ограничивается строгими требованиями и представляет руководителям большой набор подходов и методов для выполнения требований стандартов, тем самым отвечает на вопрос, как обеспечить и улучшить качество продукции ПП.

Изучение, систематизация и классификация зарубежных и отечественных премий качества по классификационному признаку менеджмента качества показали, что их различия не принципиальны и обусловлены спецификой той или иной страны. Технология самооценки ПП (подробного и всестороннего анализа деятельности предприятия и определения степени ее соответствия модели, установленной премией в области качества) и критерии разных премий качества, в общем, схожи. Суть оценки состоит в том, что в основу любой премии качества заложены критерии, каждый из которых имеет свой удельный вес, очки или баллы. Критерии, получившие низкую оценку, покажут те направления деятельности, которые нуждаются в улучшении.

На рис. 2 представлена авторская классификация методов самооценки менеджмента качества ПП, основанных на авторитетных моделях оценки качества, и других существующих национальных наград

и премий за качество, а также показано место и взаимозависимость предложенного механизма самооценки менеджмента качества ИП. Вышеизложенное позволило сформулировать следующий вывод: решение проблем качества продукции и менеджмента качества ИП следует начинать в первую очередь с самооценки его менеджмента качества (как

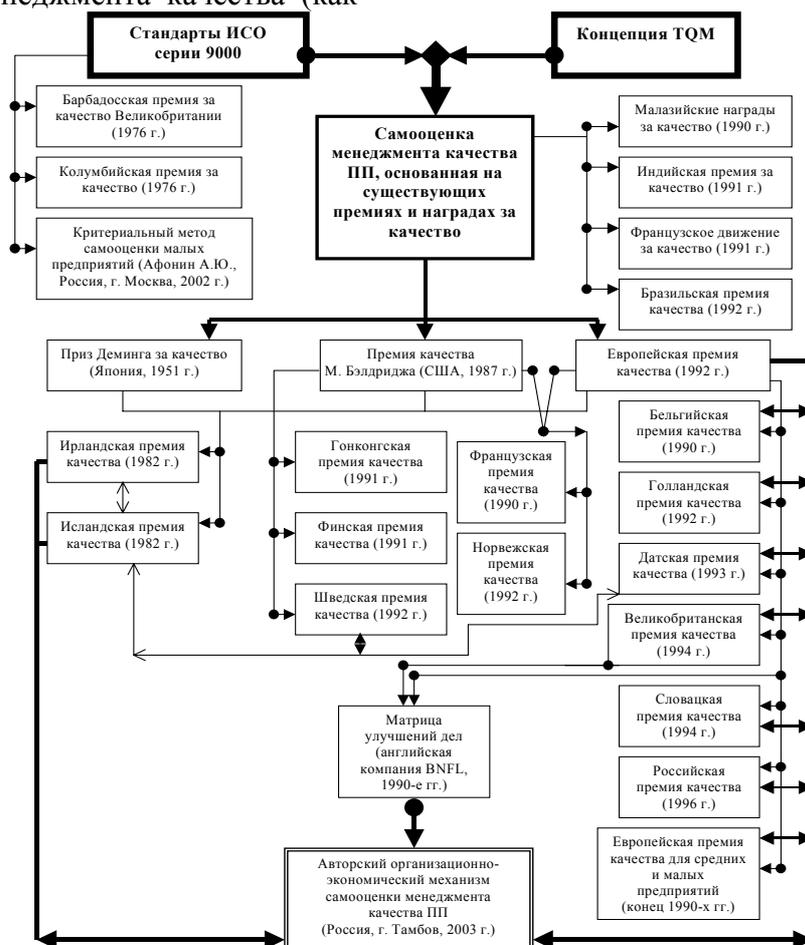


Рис. 2 Классификация методов обеспечения самооценки менеджмента качества ИП и комплексность их природы

центральной части концепции TQM) по критериям национальной премии качества и разработки на этой основе мероприятий по совершенствованию функционирования хозяйственной деятельности предприятия.

Систематизация и классификация методов самооценки менеджмента качества ИП по разным классификационным признакам выявили следующее: во-первых, каждая из премий качества разработана либо для крупной компании, либо для малого предприятия; во-вторых, самооценка по критериям крупных предприятий трудоемка и носит элемент субъективности, а критерии самооценки малых предприятий не достаточны; в третьих, из рис. 2 видно, что наиболее универсальной является Европейская премия качества, так как она была интегрирована или является базой премий за качество других стран; в четвертых, назрела необходимость создания и применения синтетического оперативного организационно-экономического механизма самооценки менеджмента качества ИП, позволяющего количественно в динамике выявить недостатки и выбрать приоритетные направления развития ИП.

Выявление особенностей формирования инструментария оценки качества принимаемых управленческих решений по этапам самооценки менеджмента качества ИП позволило разработать рейтинговую шкалу баллов результатов самооценки (рис. 3), по которой выводится оценка состояния дел в области качества и выстраивается первоочередной вектор преодоления проблем менеджмента качества (табл. 1).

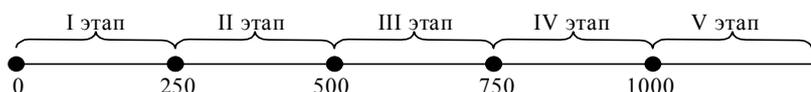


Рис. 3 Диапазоны результатов самооценки менеджмента качества ИП

1 Этапы состояния менеджмента качества ПП

Этап	Количество баллов по критериям самооценки	Общее положение дел в области качества на предприятии
I	0 – 250 (0 – 25 %)	Деятельность не анализируется. Совершенствуются лишь отдельные области функционирования
II	250 – 500 (25 – 50 %)	Отдельные результаты показывают улучшение. Применяются новые подходы почти к половине направлений деятельности
III	500 – 750 (50 – 75 %)	Доказательства усовершенствования эффективности бизнеса. Достижение поставленных целей в большинстве областей
IV	750 – 1000 (75 – 100 %)	Систематическое применение новых подходов, методов во всех сферах деятельности за несколько последних лет. Лидирующие позиции и их сохранение налицо
V	1000 – +∞ (100 % и более)	Пересмотр критериев самооценки, учитывающий новые тенденции развития предприятия и экономики. Пример для других предприятий

Принимая во внимание основные положения оперативного механизма самооценки менеджмента качества ПП, был разработан алгоритм поэтапного процесса самооценки менеджмента качества ПП (рис. 4) и определены условия перехода между этапами, входящими в его общий процесс.

Экспериментальная проверка работоспособности механизма самооценки менеджмента качества ПП была проведена на ОАО «Рематтра» (г. Рассказово), ОАО «Пигмент» (г. Тамбов), ОАО «Кондитерская фирма "ТАКФ"» (г. Тамбов). Его применение позволило выявить проблемы менеджмента качества вышеперечисленных предприятий, определить способы их преодоления и сформулировать вектор развития. Результаты применения авторского механизма самооценки менеджмента качества предприятий приведены в табл. 2.

2 Институциональные резервы повышения качества жилищно-коммунальных услуг. ЖКХ является важнейшей сферой социально-экономической структуры общества. Качество ее функционирования на базе равноправного существования в данной сфере всех форм собственности позволяет создать поле качества экономических отношений собственников услуг ЖКХ и создать сетевую среду для реализации принципов социально ориентированной рыночной экономики. Из сказанного выше вытекает не-

обходимость создания целостной, научно обоснованной теории формирования институциональных резервов повышения качества услуг ЖКХ.

ЖКХ изучается как динамическая экономическая система. Под динамикой ЖКХ будем понимать изменение качественных свойств системы, общие закономерности ее поведения для реализации стратегии TQM и международных стандартов качества ИСО 9000 и ИСО 14000. При исследовании динамики ЖКХ нами культивируется поведенческий подход к анализу качественно-функциональных свойств ЖКХ как динамической экономической системы. ЖКХ выступает в форме самостоятельного экономического института качества услуг, причем любое применение позиции отрасли должно восприниматься как изменение миссии (видения и кредо) и уровня качества института, тем самым, характеризуя трансформацию всей институциональной структуры общества.

В динамике выявлены следующие институционально-структурные сдвиги в сфере ЖКХ на экономическом фоне других отраслей народного хозяйства:

- 1) возникновение целого каскада переходных процессов в рамках изучаемой предметной области;
- 2) наличие сильных экономических флуктуаций;
- 3) эффект начальных условий (эффект от инерционности наследования).

2 Обобщенные результаты применения механизма самооценки менеджмента качества ПП

Критерии механизма обеспечения самооценки менеджмента качества ПП	Самооценка менеджмента качества предприятий г. Тамбова и Тамбовской области		
	ОАО «Рематра», г. Рассказово (производство машиностроительной продукции для специального применения в нефтегазовом строительстве)	ОАО «Пигмент», г. Тамбов (производство органических пигментов и красителей)	ОАО «Кондитерская фирма "ТАКФ"», г. Тамбов (производство кондитерских изделий, оптовая и розничная торговля кондитерскими изделиями)
1) Руководство = = 100 баллов	38,1 балла	30 баллов	35 баллов
2) Политика и стратегия = = 80 баллов	30,5 балла	26 баллов	36 баллов
3) Управление людьми = = 90 баллов	37,7 балла	29,2 балла	15,7 балла
4) Ресурсы = = 90 баллов	39,4 балла	24,8 балла	15,7 балла
5) Процессы = = 140 баллов	82,3 балла	63 балла	56 баллов
6) Удовлетворение заказчиков = = 200 баллов	72,5 балла	55 баллов	60 баллов
7) Удовлетворение персонала = = 90 баллов	30,9 балла	20,3 балла	4,5 балла
8) Влияние на общество = = 60 баллов	29,6 балла	25,3 балла	7,4 балла
9) Результаты бизнеса = = 150 баллов	57,2 балла	37,3 балла	37,3 балла

ИТОГО: менеджмент качества = = 1000 бал- лов	418,2 балла	310,9 балла	267,6 балла
Количество несоответ- ствий в ме- неджменте качества	581,8 еди- ниц	689,1 единиц	732,4 единиц

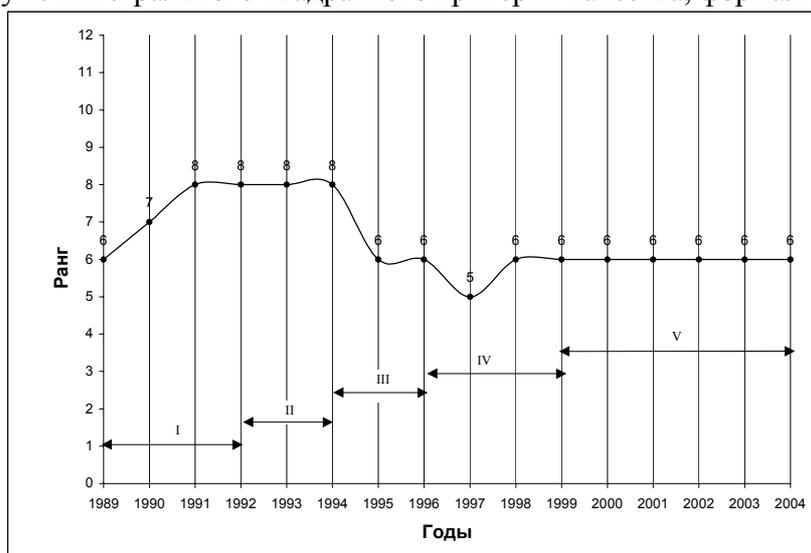
Продолжение табл. 2

Критерии механизма обеспече- ния самооцен- ки менедж- мента качества ПП	<i>Самооценка менеджмента качества предприятий г. Тамбова и Тамбовской об- ласти</i>		
	ОАО «Ремат- тра», г. Рассказово (производст- во машино- строительной продукции для специ- ального при- менения в нефтегазовом строительст- ве)	ОАО «Пиг- мент», г. Тамбов (производст- во органических пигментов и красителей)	ОАО «Конди- терская фирма "ТАКФ"», г. Тамбов (производство кондитерских изделий, опто- вая и рознич- ная торговля кондитерскими изделиями)
Этап раз- вития ме- неджмента качества (см. табл. 1)	III	II	I
Приори- тетные на- правления улучшений менедж- мента ка- чества	Доступность руководства и общение его с персо- налом. Применение со- временных методов ор- ганизации,	Сбор и ана- лиз инфор- мации о по- требителях и их желаниях для исполь- зования ее в управленче- ской дея- тельности. Разработка и	ИСПОЛЬ- ЗОВАНИЕ СТА- ТИСТИЧЕ- СКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУК- ЦИИ. Регулярные встречи руко- водства с по- требителями, по- ставщиками и персоналом. Сравнение результатов своей дея- тельности с передовыми

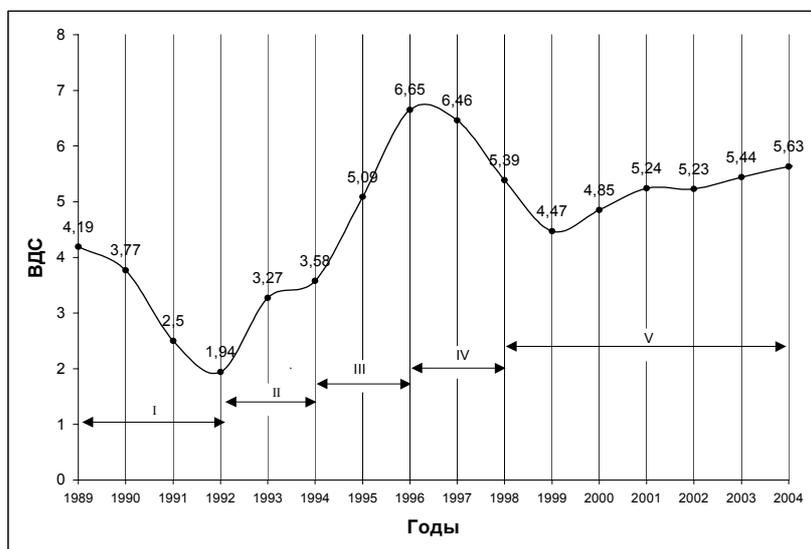
<p>обеспечения, управления и контроля качества продукции.</p>	<p>внедрение системы качества на базе стандартов ИСО серии 9000 и</p>	<p>предприятия-ми отрасли</p>
<p>Обучение и подготовка персонала для стимулирования его творчества</p>	<p>внедрение методов TQM. Анализ и выявление альтернативных и совершенных технологий</p>	

Ранг отрасли ЖКХ соответствует определенному уровню качества услуг, который отображается через «мультипликатор» как «стартовое» качество переходной функции непрерывного улучшения качества услуг в соответствии с установленными и предполагаемыми требованиями потребителей.

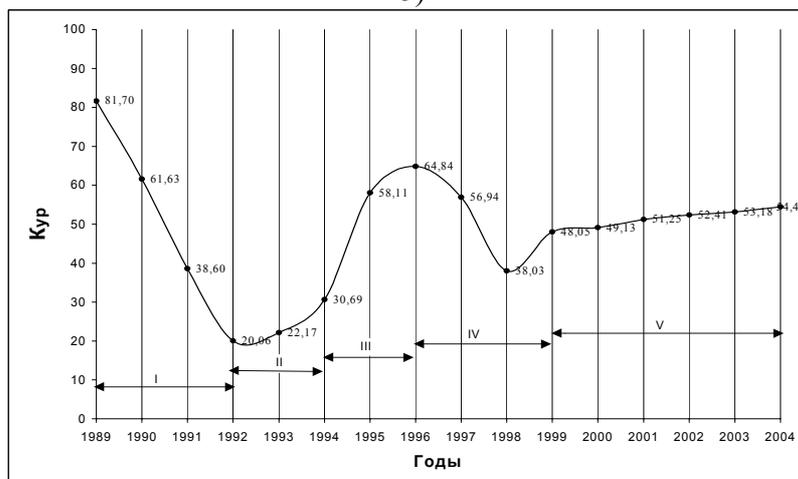
Динамика производства валовой добавленной стоимости и рентабельности ЖКХ (рис. 5) представляют собой переходные процессы «мультипликатора» как экономического регулятора развития ЖКХ, оптимальные настройки которого обеспечивают заданную степень колебательности конъюнктуры рынка услуг ЖКХ при минимуме интегрального квадратного критерия качества, формализованного показателя



a)



б)



в)

Рис. 5 Институционально-структурная динамика качества ЖКХ*:
a – ранг отрасли (уровень качества); *б* – качество отраслевой структуры
 производства валовой добавленной стоимости (ВДС), %;
в – качество уровня рентабельности ЖКХ (K_{yp}), %

качества институциональных процессов этапов I – V преобразования и развития ЖКХ (рис. 5). При этом институциональные резервы повышения качества услуг ЖКХ позволяют реализовать на практике принцип инвариантности ЖКХ как института качества услуг, поскольку отклонение качества услуг от заданного значения потребителем должно быть тождественно нулю при любых колебаниях конъюнктуры рынка услуг ЖКХ.

Динамика институциональной структуры ЖКХ отвечает закономерностям и тенденциям, выявленным теорией экономических институтов:

- 1) повышение качества активов, правил и норм взаимодействия хозяйственных единиц ЖКХ и их организационных структур;
- 2) минимизация общих издержек ЖКХ, определяемых как сумма собственно производственных и транзакционных издержек, связанных с обеспечением качества состояния функционирования системы ЖКХ;
- 3) соответствие относительных цен услуг ЖКХ структуре спроса (предпочтения потребителей).

Согласно институциональной теории качество активов в полной мере определяется защищенностью прав собственности и качеством конкурентной сферы. Для эффективности состояния функционирования ЖКХ государство должно создать институты:

- а) фондовый рынок;

* Данные получены из изданий органов статистики РФ и результатов научных исследований А.В. Потаповой.

б) рейтинговые и оценочные агентства, использующие международные стандарты качества ИСО серии 9000, 14000 и отчетности;

в) суды, нотариат – для свободной купли-продажи прав собственности в ЖКХ.

Новый институциональный регулирующий механизм в ЖКХ предполагает:

1) формирование качества открытой конкурентной среды сферы услуг;

2) повышение степени «прозрачности» всех операций в ЖКХ при выявлении «стартового» качества услуг ЖКХ;

3) формирование контрактных отношений на базе стратегии TQM и стандартов ИСО по линии производитель услуг ЖКХ – потребитель.

ЖКХ рассматривается как синергетическая система с неравновесной открытой матричной структурой функционирования. Синергетический эффект на начальной стадии развития ЖКХ проявляется в форме экономии финансового потенциала ЖКХ, формирования необходимых и достаточных условий организации инновационного бизнеса, а также в форме экономии времени воспроизводственного цикла за счет повышения конкурентоспособности как самого ЖКХ, так и выпускаемых услуг.

Эффективность развития ЖКХ увеличивается при его анализе на базе общих и частных экономических законов функционирования ЖКХ. Категорию непрерывного улучшения качества услуг ЖКХ целесообразно рассматривать как экономическую закономерность рыночной экономики, которая функционально зависит от проявляемых на практике законов стоимости, конкуренции, качества, закона спроса и предложения, а также законов массового производства; самофинансирования; соответствия отношений постоянных затрат к переменным и относительной цены; снижения себестоимости услуг с увеличением объема выпуска; соответствия номенклатуры, качества и объема услуг; потребности и условия спроса; возмещения затрат на производство и сбыт услуг.

Взаимосвязь категории качества услуг ЖКХ с законом увеличения потребностей отражает стремление к качественному возрастанию потребления с учетом экологического фактора. В результате конкуренции и качества ЖКХ расширяют ассортимент услуг, повышают их качество и экологическую чистоту.

Устойчивость этого процесса возрастает при переходе к системному анализу качества услуг ЖКХ как динамической экономической категории. Данный анализ целесообразно проводить на базе переходной характеристики качества, отображающей ее зависимость от временного лага производственного цикла услуг (рис. 6, а). В начальной стадии цикла τ_n «стартовое» качество формируется «мультипликатором» качества услуг ЖКХ.

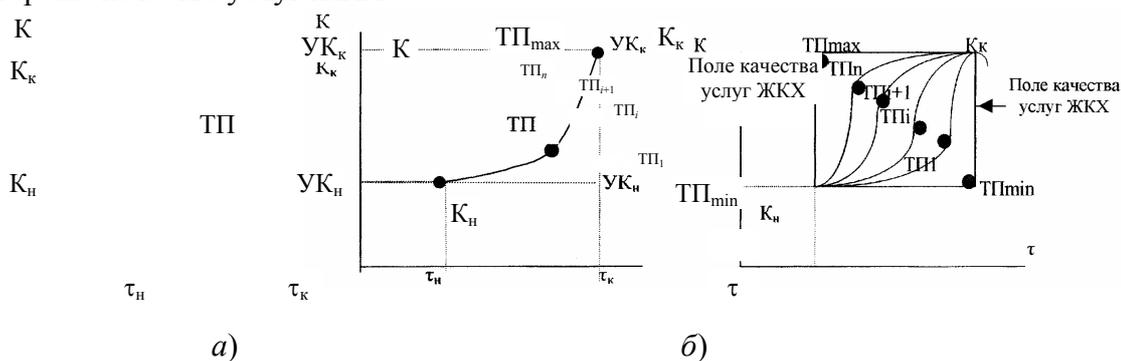


Рис. 6 Переходная характеристика качества услуг ЖКХ:

а – переходная характеристика качества услуг ЖКХ;

б – поле качества услуг ЖКХ: K_n , K_k – качество в моменты времени τ_n и τ_k ;

$У_{кн}$ – начальный уровень конкурентоспособности ЖКХ и услуги;

$ТП_{min}$, $ТП_{max}$ – минимальное и максимальное положение точки перелома переходной характеристики качества услуг ЖКХ, соответственно;

$ТП_i$ – i -е положение точки перелома; $i = 1, n$ – количество состояний функционирования переходной характеристики качества услуг ЖКХ

Переходная характеристика качества услуг ЖКХ имеет точку перелома ТП (точку бифуркации), положение которой в значительной степени определяется институциональным и инновационным потенциалами ЖКХ. От их качества и количества точка перелома смещается в поле качества услуг ЖКХ (рис. 6, б).

Переходная характеристика качества услуг ЖКХ соответствует природе простого и расширенного воспроизводства, поскольку потребительная стоимость исходного сырья ЖКХ дифференцируется на временном лаге Δt в потребительные стоимости промежуточных услуг, которые в свою очередь интегрируются в потребительную стоимость готовой услуги.

Качество услуги как динамическая экономическая категория в условиях воспроизводственного цикла (производство – распределение-обмен – потребление услуги) проявляется через основные управленческие функции: информационные, устойчивости, наблюдаемости, управляемости, адаптации, стимулирующие и мотивационные, saniрующие, затратные, ценообразования.

Качество услуг ЖКХ как динамическая экономическая категория в своем развитии формировалось вокруг следующих парадигм: философской (I цикл), механистической (II цикл), кибернетической (III цикл), системной (IV цикл) и информационной (V цикл). Наполнение информационной парадигмы качества услуг ЖКХ проводилось по принципу этапности: этапы I – V (рис. 5).

Одним из основных резервов дифференцирования сферы услуг ЖКХ является постоянное предложение образцовой компанией ФПГ более качественного в сравнении с конкурентами сервиса. Для привлечения целевого сегмента покупателей к потреблению услуг ЖКХ необходимо удовлетворение ожиданий клиентов относительно качества обслуживания. Ожидание потребителей формируются под воздействием «стартового» качества услуг ЖКХ (рис. 6). Покупатели выбирают поставщика необходимой им услуги ЖКХ и после ее предоставления сравнивают собственные впечатления и ожидания. Если восприятие ценности сервиса не соответствует предварительному представлению, покупатель теряет интерес к продавцу услуги ЖКХ. Если его ожидания удовлетворены на высоком уровне качества, он склонен вновь обратиться к поставщику качественных услуг ЖКХ.

При этом ФПГ сферы услуг ЖКХ должна характеризоваться наличием системы стратегического планирования, стремлением руководства к повышению качества сервиса ЖКХ, высокими стандартами качества обслуживания, системой контроля над представлением услуг, системой удовлетворения жалоб потребителей. Особое внимание уделяется в ней качеству персонала и оценке качества удовлетворения потребителей.

Количественно данные направления развития сферы ЖКХ оцениваются по ряду показателей на основании самооценки качества функционирования ЖКХ. Руководство компании сферы ЖКХ (ФПГ) должно, сохраняя низкий уровень транзакционных издержек, добиваться повышения производительности за счет:

- 1) повышения качественного уровня персонала, усовершенствования системы отбора и обучения сотрудников;
- 2) увеличения набора предлагаемых услуг ЖКХ за счет некоторого снижения качества обслуживания;
- 3) индустриализации сервиса, основанной на улучшении технического оснащения и стандартизации процесса предоставления услуг ЖКХ;
- 4) внедрения инноваций, уменьшающих потребность в обслуживании;
- 5) повышения эффективности обслуживания;
- 6) побуждения потребителей к самообслуживанию;
- 7) использования новых информационных технологий для экономии времени предоставления услуг и снижения транзакционных издержек; при этом процесс повышения качества услуг ЖКХ неразрывно связан с безопасностью услуг, который осуществляется в рамках нормативного правового поля.

Развитие систем управления качеством (СУК) в сфере услуг ЖКХ характеризуется существенным запаздыванием от формирования и наполнения соответствующих парадигм качества услуг. До настоящего времени «базовой» системой управления качеством услуг ЖКХ является модель Фейгенбаума, в соответствии с которой потребитель услуг ЖКХ должен получать только «годные» услуги, причем основные усилия ЖКХ должны быть направлены на итоговый контроль качества услуг. Данная СУК услуг ЖКХ, концептуально организованная и наполненная в СССР в 90-х гг. XX в., привела к резкому росту производственных затрат, поскольку даже незначительное повышение качества услуг ЖКХ всегда сопровождалось ростом общих затрат на его обеспечение.

Ослабление указанного противоречия возможно с переходом на систему УК услуг ЖКХ на базе модели Эттингера–Ситтига. В отличие от модели Фейгенбаума данная модель учитывает необходимость управлять функциональным качеством услуг ЖКХ под влиянием спроса на качество соответствующих услуг. Попытки внедрения данной СУК услуг ЖКХ начались в России с организацией компании «Российские коммунальные системы» как одной из разновидностей ФПГ. В планах данной ФПГ – переход на СУК услуг ЖКХ по модели Джурана, ориентированной на принципы всеобщего управления качеством (TQM) и маркетинговую концепцию производственно-

коммерческой деятельности института ЖКХ. Она предусматривает постоянное изучение спроса на рынке сбыта услуг ЖКХ и эксплуатационных показателей качества услуг, что обуславливает полную ориентацию производителей услуг на требования потребителей и рынок сбыта. При этом цикл управления качеством услуг начинается и заканчивается обследованием рынка.

Для снижения противоречий между повышением качества услуг ЖКХ и ростом эффективности функционирования ЖКХ ФПГ «Российские коммунальные системы» и Госстроем России предложено осуществлять разработку СУК услуг ЖКХ на базе международных стандартов качества серии ИСО 9000 (версия 2000 г.).

Нормативной основой устранения дефектов менеджмента качества услуг ЖКХ должны стать разработанные институтом независимой экспертизы и утвержденные на региональном уровне стандарты качества услуг ЖКХ. Они должны быть компактными, доступными для понимания потребителями документами и являться обязательным приложением к контракту об оказании услуг ЖКХ.

3 Бенчмаркинговые резервы повышения качества продукции промышленных предприятий.

Природу качества необходимо определить как комплексную. Для классификации теоретических подходов комплексной структуры качества проведено исследование соответствия экономических теорий качества парадигмам экономической теории (классической, неоклассической, информационной) и парадигмам качества: философской, механистической, кибернетической, системной и информационной. Это в свою очередь позволило обосновать, разработать и проанализировать матричную структуру формирования единой концепции качества (рис. 7).

Будучи сложной категорией, качество отражает многоаспектность производства и жизнеобеспечения человека. Становление новой информационной экономики и глобализация экономических связей значительно повысили требования, предъявляемые к качеству благ и услуг. Более того, качество становится главной составляющей конкурентоспособности продукта. Чем качественнее товар, тем быстрее он будет реализован. В настоящее время качество обеспечивает авторитет производственно-социальных структур и престиж национальной экономики. Спектр модификаций понятий качества формировался в процессе общественно-трудовой деятельности человека, впитав в себя элементы, отражающие уровень технической оснащенности производства, трудолюбие человека, его интеллектуальные и нравственные качества, эстетические представления. Системная многомерность качества и многоаспектность отражает прикладной (конкретный) уровень качества и служит практической платформой для формирования единой синтетической концепции качества продукции.

Качество продукции ПП формируется за счет пересечения поля ее соответствия микро- и макроэкономическим институциональным требованиям функционирования ПП (миссия, видение, кредо, стандарты, общественные требования, затраты на качество, влияние окружающей среды и др.) и поля ожиданий потребителей, ориентированного на непрерывное улучшение качества продукции. Данное адаптивное управление осуществляется системой управления качеством, обеспечивающей устойчивые конкурентные преимущества продукции на национальном и мировом рынках. Наполнение TQM стратегии развития ПП осуществляется за счет набора резервов повышения качества продукции. Концептуально семейство резервов можно представить с помощью сценарного моделирования (рис. 8).

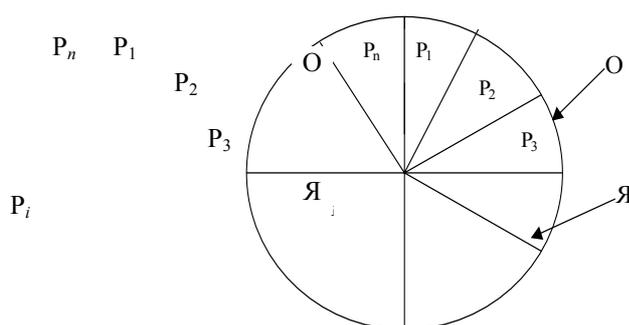


Рис. 8 Схема сценарного моделирования резервов качества:

Я – ядро; О – оболочка; P_i – i -й резерв повышения качества;

$i = \overline{1, n}$, n – количество резервов

Ядро Я (рис. 8) отображает феноменологию качества, а оболочка О формируется концепцией TQM и институциональными предпосылками ее реализации. Феноменология качества в своем развитии прошла три этапа (табл. 3).

Закономерности развития качества отображаются динамической кривой непрерывного улучшения качества продукции в виде S-образной кривой (рис. 9), как интегральный эффект от воздействия резервов P_i на качество функционирования ПП и качество продукции, поскольку последнее является составляющей и следствием качества работы всего ПП.

Любой резерв P_i действует на качество в виде единичного возмущения (рис. 10); с реакцией ПП в виде динамической кривой качества (рис. 11). В целом при воздействии n резервов повышения качества продукции на входе ПП как квазилинейной динамической стационарной экономической системы с сосредоточенными параметрами, качество продукции во времени подчиняется закону припасовывания (учета предшествующего уровня качества) и отображается в виде ступенчатой динамической функции (рис. 11), огибающая которой соответствует S-образной кривой развития ПП.

3 Развитие феноменологии качества

Этапы феноменологии качества	Основное содержание феноменологии качества
1 XVIII – XIX вв.	Философское учение о качестве
2 XX в.	Философское направление качества
3 XXI в.	Учение о сущности и закономерностях развития качества

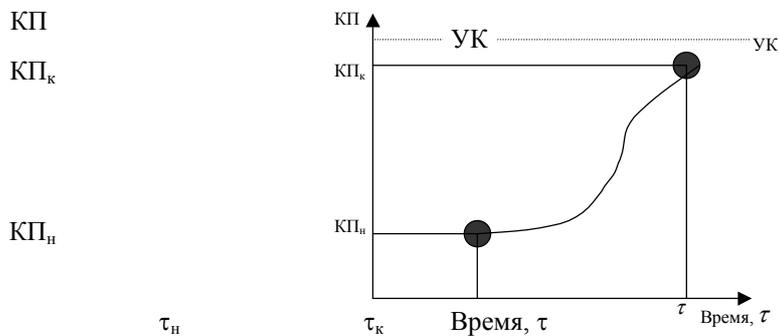


Рис. 9 Динамическая кривая качества продукции (КП):
 УК – уровень качества; $КП_n$, $КП_k$ – качество продукции в начальной (τ_n) и конечный (τ_k) моменты времени

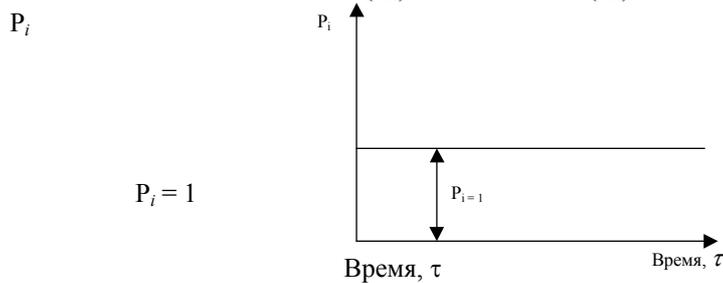


Рис. 10 Резерв как единичное возмущение

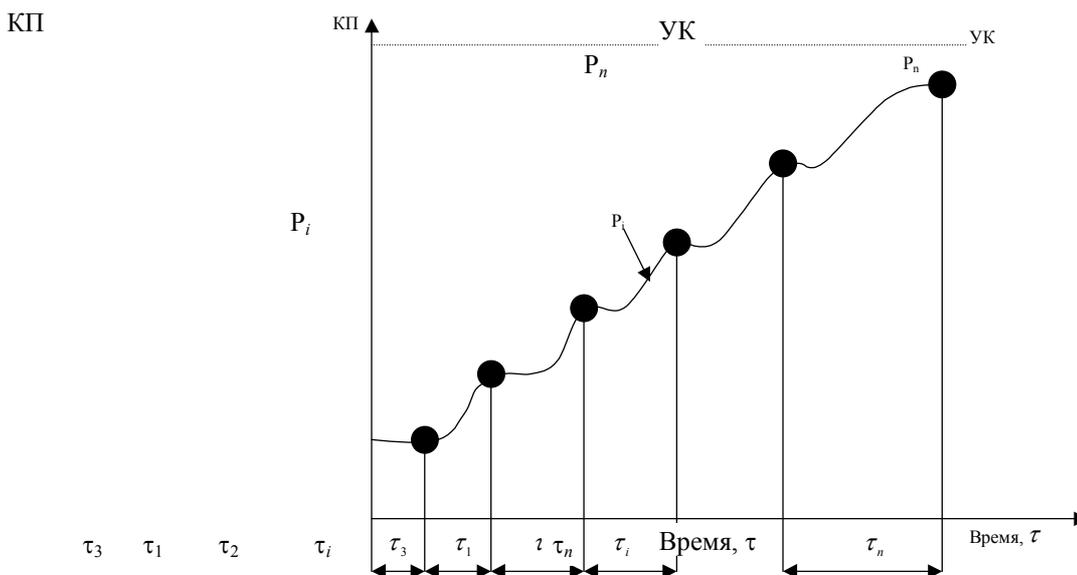


Рис. 11 Кривая качества продукции ПП при воздействии n резервов:
 i -я реакция, $i = \overline{1, n}$; τ_3 – время запаздывания; τ_i – i -е время реализации воздействия резерва P_i на качество функционирования ПП

Миссия, ведение и кредо ПП формируют «ядро» бенчмаркингových резервов повышения качества продукции. Бенчмаркинг (benchmarking) необходимо концептуально характеризовать как процедуру установления собственных институциональных требований (законов, стандартов) работы ПП в соответствии с концепцией TQM, основанной на знании состояния дел в лучших ПП отрасли, к которым принадлежит ПП, а также в передовых ПП в смежных отраслях во всемирном масштабе, мастерства непосредственных конкурентов и (или) предыдущих действий самого ПП.

Качество метрического (табличного), диагностического и операционного бенчмаркинга соответствует миссии, видению и кредо ПП, а количественная оценка отображается через самооценку менеджмента качества ПП с выявлением сценарных деревьев целей реализации резервов в рамках соответствующей программы. На рис. 12 приведена схема организационно-экономического механизма реализации бенчмаркингových резервов повышения качества продукции ПП.

Миссия предприятия М формируется за счет системного объединения видения (В) и кредо (К): $M = V \cup K$, причем видение отражает сущность целей ПП (рациональная сторона бенчмаркинга), а кредо – сущность корпоративной культуры ПП (интуитивная сторона бенчмаркинга). В рамках реализации бенчмаркинговой стратегии повышения

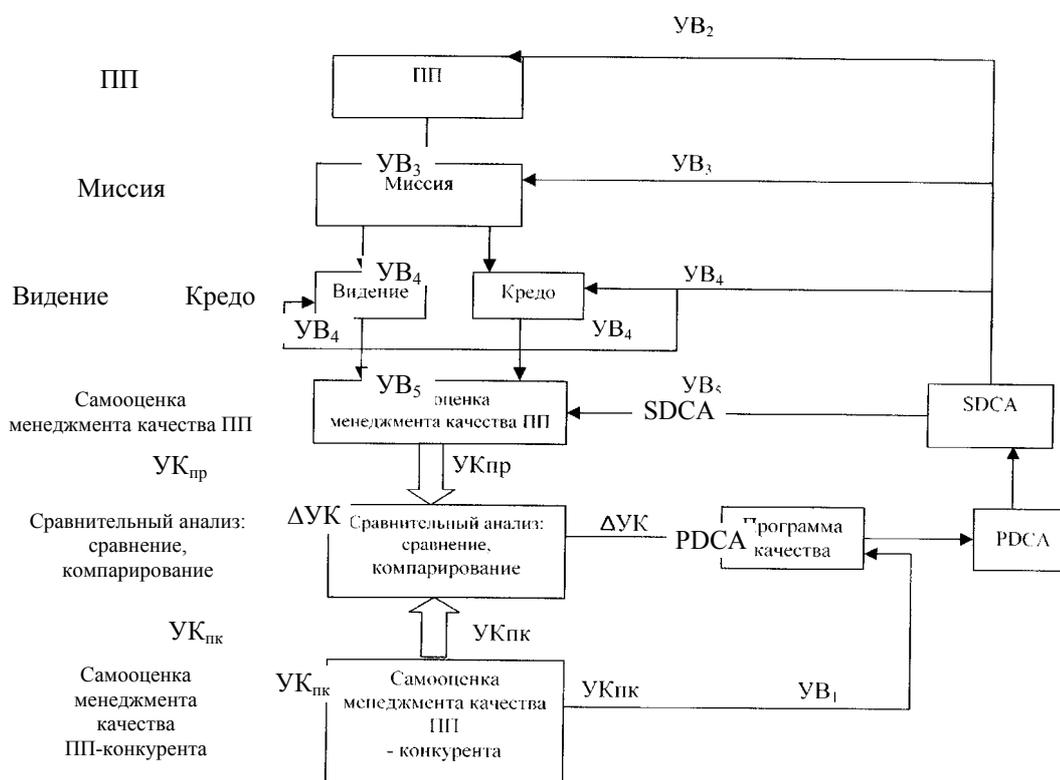


Рис. 12 Схема механизма реализации бенчмаркингových резервов повышения качества продукции ПП, нацеленного на развитие:

$УК_{пр}$, $УК_{пк}$ – уровень качества ПП, нацеленного на развитие, и предприятия-конкурента, соответственно; $\Delta УК$ – изменение уровня качества;

$УВ_1$, $УВ_2$, $УВ_3$, $УВ_4$, $УВ_5$ – управляющие воздействия

качества продукции ПП миссия дает субъектам внешней среды представление о направлении деятельности ПП, его философии и парадигме качества, институциональных нормах и социальных целях, что способствует созданию определенного имиджа ПП. Кроме того, миссия способна стать внутренней, движущей силой ПП, консолидировать персонал вокруг корпоративного качества и своего рода «предназначения».

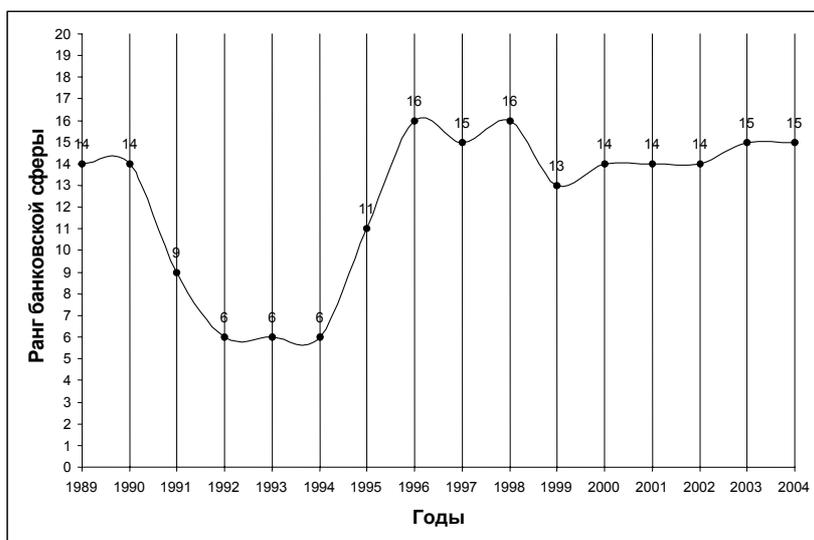
4 Кайзен резервы повышения качества услуг коммерческого банка. Эволюционная теория развития экономических процессов и явлений обосновывает представление коммерческого банка как предприятия особого рода, производящего услуги. Структурно-институциональные сдвиги банковской сферы экономики России как института качества формируют стартовое качество банковских услуг (БУ) (рис. 13)*. Ранг данной отрасли соответствует определенному уровню качества услуг, который отобра-

* Данные получены из изданий органов статистики РФ и результатов исследований А.В. Потаповой.

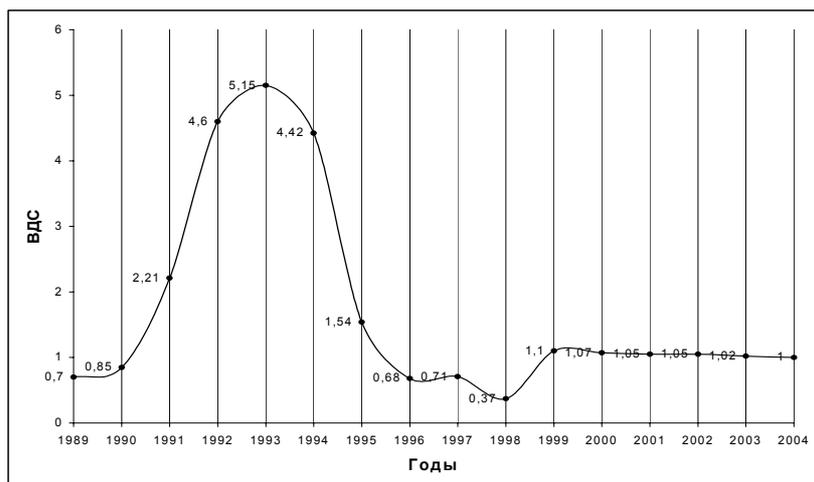
жается через «мультипликатор»** как качество переходной функции непрерывного улучшения качества услуг (стратегия кайзен) в соответствии с установленными и предполагаемыми требованиями потребителей.

Качество банковских услуг в соответствии с требованиями концепции TQM и международных стандартов ИСО серии 9000 и ИСО серии 14000 версии 2000 г. – это степень, с которой совокупность собственных характеристик банковских услуг выполняет требования. В этой связи качество БУ может быть плохое, хорошее и отличное.

Характеристика БУ может быть собственной или присвоенной, качественной или количественной. Главным отличительным признаком БУ, по мнению П. Роуза, является сетевое перемещение банковской информации, формирующей поле качества услуги. Реализация требований развития информационной парадигмы качества услуг предполагает рассматривать качество БУ как динамическую экономическую категорию посредством информационного отображения совокупности собственных характеристик качества КБ, выполняющих требования рыночной конъюнктуры. Данные характеристики направлены на удовлетворение всех категорий потребителей, и влияние КБ на общество достигается через лидерство в политике и стратегии (миссия, видение, кредо), управлении персоналом, ресурсами и процессами. Поле качества БУ формируется за счет пересечения поля качества КБ и поля ожиданий потребителей, ориентированного на кайзен стратегию непрерывного улучшения качества услуг.



а)



б)

Рис. 13 Структурно-институциональная динамика качества банковской сферы России:

** Мультипликатор накапливает и формирует уровни качества услуг на основных этапах качественных изменений банковской сферы России информационной парадигмы качества БУ: дифференциация и целевые потребности повышения качества услуг, «прозрачность», рыночная ценность и институциональные регуляторы качества услуг, миссия, видение и кредо банковской сферы.

a – ранг отрасли (уровень качества); b – качество отраслевой структуры производства валовой добавленной стоимости (ВДС), %

Теория кайзен формировалась на базе десяти ключевых принципов [15] (ориентируйтесь на клиентов, вносите постоянные усовершенствования, открыто признавайте проблемы, содействуйте открытости, сформируйте рабочие группы, управляйте проектами на межфункциональной основе, стимулируйте процессы взаимной поддержки, развивайте самодисциплину, информируйте каждого работника, создавайте условия каждому работнику) и методов планирования улучшений по качеству на базе теории силовых полей К. Левина, формирующих механистическую модель движения экономической системы к точке равновесия. Эволюционная теория развития банковской сферы предполагает рассмотрение КБ как неравновесной синергетической экономической динамической системы. Концептуально резервы повышения качества функционирования таких систем формируются методами сценарного моделирования, причем ядро сценария отображает феноменологию качества (качество БУ), а оболочка формируется концепцией TQM и институциональными предпосылками ее реализации (законодательное регулирование конкуренции на рынке банковских услуг).

Для обеспечения соответствия БУ спецификации, ее надежности, производительности, адаптируемости и ценности для потребителей КБ рекомендуется рассматривать подобную «лестницу качества» как процесс развития, предполагающий динамичную программу изменений, состоящую из нескольких кайзен резервов. Возможности, которые предоставляет КБ, являются важным средством сориентировать персонал на конечные изменения и их стратегическую важность. Работа на каждом шаге позволяет КБ соответствующим образом мобилизовать и направить кайзен ресурсы на решение данной задачи. В терминах кайзен создаются стандарты, а процесс SDCA обеспечивает внедрение стандарта в операции в качестве наилучшего текущего способа выполнения работ. Без такой консолидации общее улучшение качества в КБ принимает не S-образный, а «пилообразный» характер, приводящий систему КБ к устойчивому равновесию, нацеленному только на выживание, а не на развитие КБ [16]. На рис. 14 приведена схема организационно-экономического механизма реализации кайзен резервов повышения качества БУ.

Качество кайзен резервов соответствует миссии, видению и кредо КБ, а количественная оценка отображается через бенчмаркингую самооценку менеджмента качества КБ с выявлением сценарных деревьев целей реализации резервов в рамках соответствующей парадигмы качества. Выполнение сценариев реализуется посредством операционных подразделений в виде бригад качества с гемба лидерами,

причем ускорение формирования команд с целью быстрее обеспечения синергии становится способом ускорения внедрения культуры кайзен.

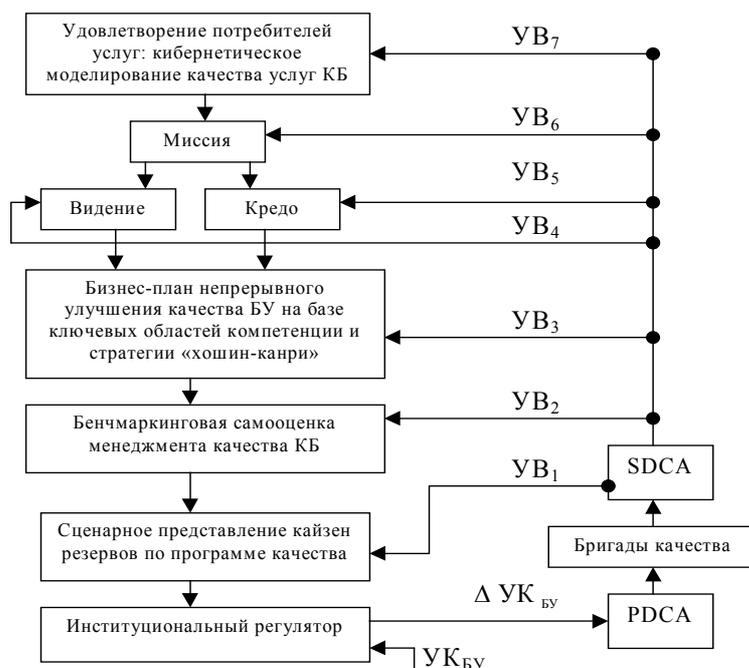


Рис. 14 Схема кайзен механизма повышения качества БУ:

$УК_{БУ}$ – уровень качества БУ; $\Delta УК_{БУ}$ – изменение уровня качества БУ;

$УВ_1 – УВ_7$ – управляющие воздействия

Коммерческий банк рассматривается как предприятие особого рода, производящее финансовые продукты и услуги, как правило, продукцию в виде банковских услуг. Подобный подход, предложенный

Д. Вудом в 1975 г., отображает стратегическую концепцию банка как института качества услуг, нацеленного на эволюционное развитие. Изменение спроса на услуги банка и условий предложения факторов «финансового» производства в условиях неопределенности сопряжены с неравновесием состояния функционирования банка. Формирование миссии, видения и кредо КБ как стартовых компонентов практической реализации стратегии TQM возможно при анализе синергетической банковской экономической системы с неравновесной открытой матричной структурой функционирования. Синергетический эффект КБ обусловлен вектором качества пяти основных причинных факторов производства – пять «М»: люди-персонал (man) – М₁, методы (methods) – М₂, материалы (materials) – М₃, машины (machins) – М₄, измерения (measurements) – М₅ (рис. 15), причем само качество банковских услуг формируется на пересечении полей качества факторов М₁ – М₅.

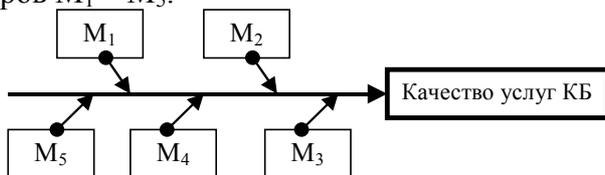


Рис. 15 Формирование качества услуг КБ: структурная схема

$$КУ_{КБ} = K_{M_1} \cup K_{M_2} \cup K_{M_3} \cup K_{M_4} \cup K_{M_5},$$

где КУ_{КБ}, K_{M₁}, K_{M₂}, K_{M₃}, K_{M₄}, K_{M₅} – качество услуг КБ, персонала, методов, банковских «материалов», банковских «машин» и измерений; ∪ – знак объединения.

Резервы и механизмы повышения качества банковских услуг формируются на принципах этапности, причем на первом этапе реализуется кибернетический способ представления КБ в виде модели «черного ящика» (рис. 16).

Миссия банка М формируется за счет системного объединения видения (В) и кредо (К): М = В ∪ К, причем видение отражает сущность целей КБ (рациональная сторона кайзен резервов), а кредо – сущность корпоративной культуры КБ (интуитивная сторона кайзен резервов). В рамках реализации кайзен стратегии повышения качества БУ миссия дает субъектам внешней среды представление о направлении деятельности КБ, его философии и парадигме качества, институциональных нормах и социальных целях, что способствует созданию определенного имиджа КБ. Кроме того, миссия способна стать внутренней, движущей силой КБ, консолидировать персонал вокруг корпоративного качества и своего рода «предназначения».

Предприятия и организации, использующие стратегии кайзен и хошин канри выделяют свои кайзен, как сферы постоянных усовершенствований, и проводят различия между ними и хошин, т.е. областями, где они добиваются прорыва. Такая стратегия приносит ощутимую

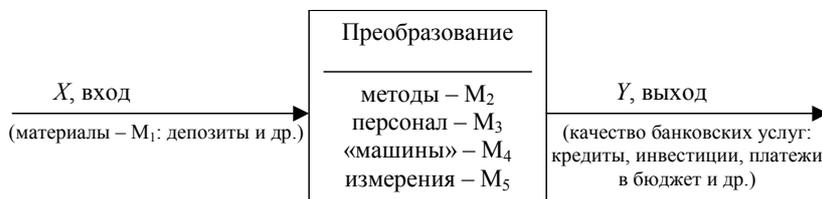


Рис. 16 Кибернетический способ представления коммерческого банка в виде модели «черного ящика»

пользу, поскольку объединяет две разновидности изменений, с которыми имеет дело бизнес-подразделение: долговременные системные изменения, направленные на развитие процессов и крупные разовые инициативы. Оба типа изменений важны для стратегии КБ, учитывая, что речь идет о разных видах деятельности, которая вряд ли следует одна за другой, и поэтому служит полезным ориентиром для персонала [13].

Оценка менеджмента качества КБ происходит по девяти критериям, каждый из которых имеет собственный «вес»:
 РУКОВОДСТВО (10 усл. ед.); ПОЛИТИКА И СТРАТЕГИЯ (8 усл. ед.); УПРАВЛЕНИЕ ЛЮДЬМИ (9 усл. ед.); РЕСУРСЫ (9 усл. ед.); ПРОЦЕССЫ (14 усл. ед.); УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ЗАКАЗЧИКОВ (20 усл. ед.); УДОВЛЕТВО-

РЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА (9 усл. ед.); ВЛИЯНИЕ НА ОБЩЕСТВО (6 усл. ед.); РЕЗУЛЬТАТЫ БИЗНЕСА (15 усл. ед.). Каждый критерий анализируется по десяти индивидуальным показателям, которые могут принимать значения в баллах от 0 до 1. Для подсчета итогового результата по каждому критерию складывают баллы показателей каждого из них и умножают на его удельный вес [14]. Представление относительной важности кайзен резервов с целью выбора «стартовой» точки для их решения осуществляется при помощи диаграммы Парето. Для ее построения используют резервы, найденные при помощи первоначальной самооценки критериев менеджмента качества.

В дальнейшем разрабатывается программа сценарных деревьев целей реализации кайзен резервов повышения качества БУ на основе причинно-следственной диаграммы Исикавы.

Реализация ключевых областей компетенции КБ (внутренние способности кайзен), формы и природы КБ через стратегическую матричную архитектуру хошин канри осуществляется операционными подразделениями КБ, представленными бригадами (кружками) качества с выделением объединений гемба, обладающих наибольшим опытом и инновационными навыками. При этом кайзен рассматривает процесс как элемент качества БУ, а качество БУ – как элемент информационного процесса, реализующего идеи партисипативного управления.*

5 Информационные резервы повышения качества услуг Интернет-банкинга. Информационная экономика порождает Интернет-банкинг (ИБ), который становится необходимым условием успешного развития современной банковской системы. Но чтобы ИБ был необходимым и достаточным условием успеха банковской сферы, эта услуга должна быть качественной. От качества Интернет-банковских услуг зависит состояние экономики регионов, степень удовлетворенности клиента и, как следствие, уровень дохода самого банка.

ИБ – это возможность совершать все стандартные операции, которые могут быть осуществлены клиентом в офисе банка (за исключением операций с наличными), через Интернет. Основная цель ИБ – высокое качество и быстрота клиентского обслуживания.

Рынок требует улучшения качества и новизны товара при одновременном снижении цены, что для производителя становится осуществимо только при снижении производственных издержек, а снижение издержек невозможно без применения новых технологий. Следовательно, банки, в целях выживания на рынке и в условиях жесткой конкуренции, должны удовлетворять растущие потребности клиентов в новых продуктах и услугах, так как осуществляют свою деятельность в интересах участников экономических отношений.

Главные причины, по которым все большее количество людей отказывается от «походов» в отделения банков и предпочитает пользоваться их Интернет-услугами: возможность открывать счет в любом банке, быстрый и эффективный способ управления банковским счетом, конкурентоспособность услуг Интернет-банка, получение доступа к счету с любого компьютера из любой точки земного шара, имеющего вход в Интернет, возможность одновременного управления различными счетами в разных банках, возможность уменьшения налоговых выплат по операциям, совершаемым с помощью Интернет-банкинга

(налог с продаж на покупку иностранных денежных знаков, налог с продаж), отслеживание операций с пластиковыми картами (любое списание средств с карточного счета оперативно отражается в выписках по счетам, подготавливаемым Интернет-банками), а также перевод денег и пользование услугами Интернет-магазинов на безопасном уровне в любой стране мира.

Причины, побуждающие сами банки использовать системы ИБ: более широкий охват клиентской базы; обслуживание системы ИБ дешевле, чем содержание разветвленной сети филиалов и высококвалифицированного персонала; предложения более конкурентоспособных услуг по привлекательным ценам; возможность работы кредитной организации в круглосуточном режиме; совершение операций в режиме реального времени; автоматическое отслеживание рисков, возникающих при операциях с клиентами.

Как уже отмечалось ранее, ИБ – необходимое, но не достаточное условие развития региональной банковской системы. ИБ является одним из наиболее эффективных на сегодня путей повышения конкурентоспособности современных банков за счет повышения качества услуг и эффективности управления банковским капиталом. Следовательно, в первую очередь, Интернет-банковские услуги должны быть качественными. Основными факторами, непосредственно оказывающими влияние на качество услуги ИБ, являются качество профессиональной подготовки сотрудников банка, качество автоматизированной банковской системы, качество информации – главного ресурса ИЭ и основного «сырья» при осуществлении ИБ и качество инновационного менеджмента.

* Партисипативное управление качеством – управление качеством БУ с привлечением бригад качества к обсуждению бизнес-плана повышения качества БУ и выработке оптимальных управленческих решений.

Качество информации включает 14 критериев: точность, объективность, достоверность, надежность, доступность, защищенность, релевантность, своевременность, полнота, объемность, интерпретируемость, простота понимания, сжатость данных, согласованность. Подсистема качества художественного оформления и системы навигации определяются привлекательностью дизайна и удобством навигации. Наиболее важным критерием качества информационных услуг является степень обеспечения безопасности, включающая в себя не только защиту от взлома данных и других преступных посягательств, но и защиту от уничтожения информации. Также важны критерии функциональности, т.е. соответствие системы назначению, точность работы, соответствие бизнес-процессам, способность взаимодействовать с внешней средой; надежности, подразумевающей отказоустойчивость системы, способность восстанавливаться после сбоев; пригодности к использованию, включающей такие требования как понимаемость, изучаемость, удобство и простота в работе; эффективности, определяемой быстротой действием и временем отклика, потреблением программно-аппаратных ресурсов; адаптируемости, т.е. возможности быстрой настройки, добавления и изменения функций.

При осуществлении ИБ значение банковского персонала резко повышается, что обусловлено рядом причин: изменения в содержании труда, вызванные применением новой техники, технологий и методов банковской деятельности, изменение возможностей контроля за сотрудниками и повышение значимости самоконтроля и самодисциплины, изменение ориентации и динамики спроса и направленной на его удовлетворение деятельности банка, обострение конкуренции на региональном рынке банковских услуг; повышение значимости качества банковских продуктов и услуг, изменение форм организации труда, повышение образовательного и культурного уровня работника, рост его личностных запросов к трудовой деятельности, рост цены рабочей силы.

Одним из главных условий качественного осуществления Интернет-банковской услуги является способность банковского персонала к постоянному и непрерывному режиму инновационной деятельности, т.е. к постоянному развитию системы знаний, которая базируется на информации и ее доступности. Расходы на подготовку кадров должны рассматриваться не как издержки на рабочую силу, а как долгосрочные инвестиции, необходимые для процветания банка.

В процессе инновационной деятельности система знаний должна быть рационально построена и эффективно управляться. Модель использования человеческих ресурсов при внедрении кредитными организациями инновационных продуктов и услуг может быть качественной только в том случае, если она опирается на гибкий механизм трудовой мотивации, который учитывает изменившийся характер ценностной ориентации работников, включает в себя материальные и моральные стимулы, индивидуальные и коллективные формы. Управление деятельностью людей требует исключительно высокого искусства профессионала – менеджера, широкого арсенала используемых им приемов и методов. Система качества должна формироваться на основе законодательных актов РФ, нормативных документов РФ ЦБ, внутрибанковских должностных инструкций, правил, регламентов, методик, внутренних стандартов и других нормативных документов.

Повышение эффективности управления банком за счет кардинального снижения затрат на оказание услуг и повышения качества самих услуг (оперативность, доступность, интерактивность и т.д.), что повлечет за собой создание более конкурентоспособного регионального рынка банковских услуг, является главной идеей ИБ, внедрение которого призвано повысить эффективность как в рамках одного банка, так и в масштабе всего региона. Таким образом, ИБ способствует переходу банковской сферы на качественно новый этап развития.

Список литературы

1 Герасимов Б.И., Сизикин А.Ю. Улучшение менеджмента качества промышленного предприятия // Ученые записки. № 5. СПб.: Институт управления и экономики, 2002.

2 Герасимов Б.И., Сизикин А.Ю. Методология менеджмента качества промышленного предприятия (на примере ОАО «Рематра» г. Рассказово Тамбовской области) // Региональные хозяйственные системы: проблемы развития: Сб. науч. статей. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2001.

3 Герасимов Б.И., Сизикин А.Ю. Качество в системе управления предприятием: Монография. М.: Машиностроение, 2000.

4 Сизикин А.Ю. Разработка организационно-экономического механизма обеспечения самооценки менеджмента качества промышленного предприятия // Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. Вып. 8.

5 Савин К.Н. Институционально-структурные сдвиги жилищно-коммунального хозяйства // Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. Вып. 8.

6 Савин К.Н. Самооценка качества функционирования жилищно-коммунального хозяйства // Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. Вып. 9.

7 Савин К.Н. Институциональные резервы повышения качества услуг жилищно-коммунального хозяйства // Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. Вып. 10.

8 Ван Юй. Бенчмаркинг резервы повышения качества продукции промышленных предприятия Китайской Народной Республики: Монография / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. ун-та, 2003.

9 Ван Юй. Реализация стратегий бенчмаркинга промышленного предприятия // Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. Вып. 11.

10 Сапожников Н.П. Кайзен резервы повышения качества банковских услуг: Монография / Под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Б.И. Герасимова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003.

11 Сапожников Н.П. Качество банковских услуг // Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. Вып. 10.

12 Сапожников Н.П. Коммерческий банк как промышленное предприятие качества услуг // Математические и инструментальные методы экономического анализа: управление качеством: Сб. науч. тр. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. Вып. 11.

13 Коленсо М. Стратегия Кайзен для успешных организационных перемен. М.: ИНФРА-М, 2002. 175 с.

14 Качалов В.А. Зарубежный опыт проведения самооценки деятельности в области качества // Стандарты и качество. 1997. № 5. С. 47 – 52.

15 Wellington P. Kaizen strategies for customers care. Pitman. 1995.

16 Kaizen strategies for improving. Financial Time – Prentice-Hall, 1995.

Дрогобыцкий Иван Николаевич

Д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Математическое моделирование экономических процессов» Финансовой Академии при Правительстве РФ (г. Москва).



Более 100 публикаций, в том числе пять монографий, три учебных пособия.

Область научных исследований – математические и инструментальные методы в экономике.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

С начала нынешнего учебного года в стенах Финансовой академии при Правительстве РФ начата подготовка дипломированных специалистов по специальности 06.18.00 – «Математические методы в

экономике» с присвоением квалификации математик-экономист. Чем это вызвано, каких собственно специалистов будет выпускать Академия в рамках указанной специальности, на какой сектор экономики они будут ориентированы, что они должны знать и уметь – на эти и другие вопросы мы попробуем ответить в данной статье.

Основное направление деятельности математика-экономиста – количественная оценка экономических процессов, протекающих в рамках исследуемой экономической системы. Словосочетание «экономическая система», в данном случае, обозначает очень емкое понятие. В первую очередь оно включает всевозможные виды хозяйствующих субъектов (предприятия, организации, фирмы, банки, страховые компании и т.п.) вне зависимости от их организационно-правовой формы. Сюда также относятся всякого рода корпоративные структуры: финансово-промышленные группы, холдинги, акционерные общества и др. объединения. Муниципальные и территориально-административные образования (муниципальные районы, города, области, округа, края, национальные республики, федеральные округа) при изучении их социально-экономического развития также интерпретируются как сложные экономические системы. Высшей формой территориально-административного образования является государство. Особую группу экономических систем образуют финансовые и товарные рынки (фондовые, валютные, сырьевые, трудовых ресурсов и т.д.), составляющие основу инфраструктуры экономики. Традиционно первые два класса систем (хозяйствующие субъекты и корпоративные структуры) относят к системам микроуровня, а вторые два (территориально-административные образования и рынки) – к системам макроуровня.

Разумеется, что в рамках каждого выделенного класса экономических систем профессиональная деятельность математика-экономиста имеет свою специфику. В пределах отдельно взятого хозяйствующего субъекта основная задача специалиста по математическим методам заключается в определении траектории его развития в пространстве и во времени. В самой общей постановке эта задача заключается в фиксировании пространства состояний (основных показателей развития хозяйствующего субъекта) и позиционировании в нем динамики исследуемой экономической системы с детальным анализом причин и факторов, определяющих траекторию развития последней в ретроспективе, и обнажением основных экономических рычагов, призванных обеспечить желаемую траекторию ее развития в перспективе.

К сожалению, в силу отсутствия удобного математического аппарата, позволяющего фиксировать далеко не всегда функциональные зависимости между параметрами экономической системы, в такой общей постановке указанная задача не разрешима. Практически она распадается на целое множество частных задач, для которых существуют эффективные методы и инструменты решения. Как правило, в указанное множество входят следующие задачи: поиск ключевых факторов, значимо влияющих на результирующие экономические показатели экономической системы, и определение тенденций ее развития в будущем; моделирование потенциальных препятствий, которые могут возникнуть на пути развития экономической системы и выработка возможных способов их нейтрализации; составление количественных прогнозов развития экономической системы в разрезе заданных показателей и поиск альтернативных вариантов ее стратегического развития в зависимости от различных первоначальных условий и много других задач.

Уже по содержанию постановок частных задач можно судить, что решению большинства из них предшествует моделирование либо целой экономической системы, либо ее отдельных фрагментов. В данном случае под моделью будем понимать некоторый математический образ исследуемой системы, адекватно отражающий ее структуру, существенные свойства и взаимосвязи. При построении модели очень важно выбрать подходящий математический аппарат, который позволил бы с максимальной точностью отразить все, что необходимо для успешного решения поставленной задачи. Поэтому моделей исследуемой системы может быть много. Так, для определения наиболее значимых факторов, определяющих результаты функционирования экономической системы, как правило, строятся эконометрические модели; для анализа ее развития в ретроспективе – балансовые модели; для выработки прогнозов – динамические модели, а для детальной проработки бизнес-плана в рамках определенной стратегии развития – модели бизнес-процессов.

Конечно, было бы предпочтительнее иметь единую универсальную математическую модель экономической системы для решения всех актуальных задач. К сожалению, в настоящее время построение такой модели не представляется возможным и причина этому – отсутствие универсального математического языка для адекватного описания экономических процессов.

Исторически сложилось так, что основной прикладной сферой математики была физика. Поэтому основные положения прикладных математических дисциплин отвечают требованиям адекватного ото-

бражения физических процессов в механике, радиофизике, физике твердого тела и т.д. и не всегда удовлетворяют требования модельеров экономики. При исследовании экономических процессов часто возникают ситуации, которые классическая математика не позволяет разрешить. Например, не известно какими математическими операциями можно объединить станки с рабочими, чтобы дать ответ на вопрос типа «что лучше – пять рабочих и десять станков, или десять рабочих и пять станков».

На первый взгляд, такую задачу можно решить путем приведения указанных величин к одной размерности, например, стоимостной. Но стоимостные показатели, в свою очередь, будут зависеть от способа объединения работников со станками. Эта экономическая ситуация напоминает физическую проблему определения массы тела через силу тяготения и, наоборот, силы тяготения через массу тела согласно второму закону Ньютона. Однако именно согласно этому закону определить массу физики не могут, поскольку его уравнение содержит два неизвестных – силу и массу. Эту проблему физики решили, определив эталон, относительно которого определяется масса всех тел. К сожалению, в экономике такие эталоны пока отсутствуют.

Отсюда еще одно препятствие на пути триумфального шествия классической математики по экономическому полю – абсолютная абстракция и полное пренебрежение единицами измерения (размерностями). В математические выражения, описывающие реальные экономические процессы, нельзя подставлять любые значения из области определения функции, как к этому привыкли математики. Математики-экономисты все время должны в поле зрения держать размерность экономических величин и, более того, отчетливо представлять экономическую сущность коэффициентов при аргументах.

Эти и другие сложности математического исследования экономических процессов наталкивают на мысль о необходимости поиска принципиально нового математического аппарата, в который уже на уровне его основных категорий, понятий, шкал и исходных положений было бы заложено внутреннее содержание экономических явлений. Тогда операции над экономическими величинами отражали бы внутреннюю логику экономических процессов. Если адаптация многих разделов теоретической физики и прикладной математики к исследованию экономических процессов более менее успешно идет на протяжении многих лет, то работы по синтезу экономико-ориентированного математического аппарата только начинаются. В частности, появляются публикации по так называемой мультипликативной алгебре, которая в отличие от классической векторной алгебры позволяет манипулировать не только действительными числами (скалярами), но и числами с размерностью, которые, в свою очередь, подразделяются на векторные, координатные и угловые. Однако, до создания теории экономической математики еще далеко и здесь открывается огромное поле для творческой деятельности. Причем в силу специфики успешное возделывание этого поля под силу только математикам-экономистам, которые одинаково успешно владеют математической культурой и глубоко знают экономическую теорию.

Серьезные задачи решают математики-экономисты, занятые моделированием макроэкономических процессов. Основная их задача заключается в построении наглядной динамической модели, позволяющей прогнозировать реакцию экономики муниципального образования, региона или страны на те или иные изменения условий. В частности, на общегосударственном уровне такая модель должна описывать рыночную экономику с учетом возможности государственного регулирования и роли человеческого фактора (коллективного поведения людей, которое формируется под влиянием привычек, моды и пропаганды); продуцировать ответы на вопросы типа «что произойдет в экономике России в результате принятия того или другого решения на государственном уровне и какова будет динамика предполагаемых изменений»; давать ясное и доступное описание процессов и явлений, желательно в визуализированной форме; быть структурно устойчивой, т.е. сохранять возможность выдавать качественные результаты при любом изменении входных параметров и исходных положений. Аналогичные требования выдвигаются к моделям регионального и муниципального уровней.

Следует заметить, что несмотря на кажущуюся простоту, моделировать региональные и муниципальные системы существенно сложнее, чем строить модель государственного масштаба. Дело в том, что построение региональной модели должно проводиться в среде общегосударственной модели, т.е. региональная модель должна погружаться в общегосударственную модель и, если последняя отсутствует, то, приступая к построению региональной модели, ее необходимо хотя бы сымитировать.

Все математические модели, которые в той или иной степени использовались для выработки макроэкономических решений в дореформенной России, разрабатывались для медленно эволюционирующего общества. В этом случае поведение исследуемой экономической системы хорошо описывается линейными зависимостями между переменными. На использовании линейного приближения построены все модели современного межотраслевого баланса, а вопросам оптимизации систем, описываемых линейными уравнениями, посвящена целая отрасль математики – линейное программирование.

Однако для описания кризисного процесса, когда изменения большого масштаба происходят за малые промежутки времени, такие модели не пригодны. Динамику систем в этом случае определяют нелинейные зависимости между переменными. Роль нелинейных членов заключается в том, что они порождают цепочки положительных и отрицательных обратных связей между внутренними переменными системы, в результате чего в последней, в противоположность линейному приближению, возникают несколько устойчивых стационарных состояний, а все пространство состояний разбивается на несколько областей притяжения. Между стационарными состояниями возможны переходы либо под влиянием внешнего воздействия, когда изменяется положение системы в пространстве состояний, и она оказывается в области притяжения другого стационарного состояния, либо при изменении параметров системы, когда изменяются характеристики самых стационарных состояний или происходит исчезновение некоторых из них.

Современная Россия находится в низкопродуктивном стационарном состоянии или в низкопродуктивной стагнации и без серьезных усилий со стороны государства не сможет из него выйти. Другими словами, переход в высокопродуктивное стационарное состояние не может произойти за счет рыночной самоорганизации. Без специальных мер по преодолению барьера, разделяющего области притяжения состояний, нельзя выйти на траекторию устойчивого развития. Следовательно, ответы на вопросы, как и за счет чего обеспечить выход страны на указанную траекторию (сокращения налогов, снижения транспортных тарифов, снижения цен на сырье, адресной эмиссии, целенаправленного влияния на экономическую структуру общества, поддержки отечественного производителя и т.п.) первыми должны сформулировать математики-экономисты. Только после определения эффективного набора мер и количественной лепты каждой из них в общий результат можно переходить к составлению детальных программ по преодолению кризиса.

Здесь уместно сделать одно очень важное замечание, имеющее отношение не только к моделям социально-экономической динамики, а ко всему множеству экономико-математических моделей вообще. Оно заключается в том, что математик-экономист при составлении своей модели должен отчетливо себе представлять и строго ориентироваться на структуру и содержание доступной ему исходной информации.

В противном случае, он подвергается риску составить может быть изящное в математическом смысле творение, которое никогда не найдет практического применения. Для математической модели информация является «пищей», «переваривание» которой приводит к ожидаемому результату в виде количественной интерпретации достигнутого состояния, оптимального управленческого решения, прогноза экономического развития или др. полезных сведений, уменьшающих энтропию (неопределенность) исследуемой экономической системы.

Для макроэкономических моделей это означает жесткую ориентацию на существующую статистическую информацию. Хорошее знание системы национальных счетов, внутреннего содержания макроэкономических показателей, существующих методик и приемов определения их значений и других моментов статистического описания исследуемой макроэкономической системы является необходимым условием для построения практически пригодных моделей. Если математики-экономисты, работающие на макроэкономическом уровне, имеют некоторые, хотя и очень ограниченные, возможности влиять на структуру и содержание информационных потоков, то их коллеги, занимающиеся моделированием макроэкономических систем, такой возможности лишены. Состав и содержание статистической информации может быть изменен только законодательно.

Активность всех экономических систем (хозяйствующих субъектов, корпоративных структур и территориально-административных образований), направленная на сохранение и приумножение своего благосостояния предполагает выход на товарные и финансовые рынки. Последние относят к особому классу экономических систем, поскольку они, в отличие от рассмотренных выше классов, не имеют четкого организационного очертания. Это в определенной степени «размытые» структуры, которые сложно обозреть, но их присутствие ощущается повсеместно.

В стенах Финансовой академии ведется подготовка специалистов, прежде всего для финансовых рынков. Его участниками являются банки, инвестиционные компании, страховые фирмы, пенсионные фонды, другие структуры и физические лица. Покупка, продажа, владение и заем финансовых активов, выгодное вложение имеющихся средств с целью получения дивидендов представляют собой традиционные формы движения финансового капитала, которые в современных условиях требуют проведения серьезных количественных расчетов.

Высокая волатильность (изменчивость) в поведении цен, процентных ставок, обменных курсов, индексов и др. индикаторов финансовых рынков обуславливает высокую неопределенность этого класса экономических систем и, как следствие, значительные риски проведения финансовых операций. В этих условиях на первый план выдвигаются вопросы рационального поведения участника финансового рынка, который, в зависимости от первоначальных условий, может преследовать цель не только выиграть, но и много не проиграть.

Качественная и стоимостная идентификация риска, выбор обоснованных технических решений по его избежанию, предотвращению потерь или переносу риска на другие субъекты финансового рынка требуют углубленного анализа стохастичности и динамики рыночных показателей, построения адекватных математических моделей их эволюции, создания новых финансовых инструментов защиты от возможных потерь.

Таким образом, развитие финансовых рынков значительно расширяет экономическое поле для профессиональной деятельности. Появляются новые финансовые специализации такие, например, как «финансовая аналитика» и «финансовый инжиниринг», о существовании которых еще несколько лет назад никто и не догадывался. Представители этих специализаций должны глубоко понимать сущность экономических явлений, происходящих на финансовых рынках, с одной стороны; обладать высокой математической культурой и навыками моделирования стохастических процессов – с другой, и уметь использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач управления рисками и конструирования эффективных производных финансовых инструментов – с третьей.

Учебный план подготовки математиков-экономистов в Финансовой академии при Правительстве РФ условно может быть разделен на две части – базовую и специализированную. Базовая часть предусматривает фундаментальное изучение общеэкономических, математических и информационно-технологических дисциплин, успешное освоение которых призвано сформировать у студентов устойчивую базу знаний для дальнейшей специализации в любом из отмеченных выше направлений. Разумеется, что специализированная часть учебного плана собственно призвана обеспечить необходимую специализацию выпускника в рамках специальности «Математические методы в экономике». Активная роль в специализации математиков-экономистов отводится кафедрам математики и финансовых приложений, математического моделирования экономических процессов, ценных бумаг и биржевого дела, статистики, оценки собственности, менеджмента и финансового менеджмента. Нет никакого сомнения, что задействовав столь значительные интеллектуальные силы, Финансовая академия при Правительстве РФ сумеет подготовить классных специалистов по применению математических методов в экономике, которые займут свою достойную нишу на рынке интеллектуального труда.



**Абдукаримов Вячеслав Исма-
вич**

Д-р экон. наук, проф., директор Академии экономики и управления Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина.

Более 70 публикаций, в том числе четыре монографии, один учебник и два учебных пособия.

Область научных исследований – менеджмент, управление персоналом, информационные технологии в экономике.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОИСКА КАЧЕСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Использование правил логических методов сравнения, представление информации в виде знаний составляют основу создания и функционирования экспертных систем.

Развитие информационной технологии в ближайшем будущем будет опираться на использование компьютеров пятого и шестого поколений и экспертных систем при решении управленческих задач (интеллектуальные системы).

Интеллектуальные системы прошли большой путь развития, на котором особенно выделяются следующие этапы:

- имитация человеческого разума с помощью нейронных сетей (система PERCEPTRON) – 1950-е гг.;
- увлечение эвристическими алгоритмами, создание системы GPS, объявленной универсальной по отношению к всевозможным предметным областям – 1960-е гг.;
- осознание невозможности построения универсальной модели предметной области, эффективной для реальных ситуаций;
- переключение внимания на очень узкие предметные области и интенсивные разработки эффективных способов представления и манипулирования знаниями, которые привели к созданию реально работающих экспертных систем (MYCIN, PROSPECTOR, PUFF), делающих правдоподобные выводы в условиях неточных, ненадежных исходных данных.

Экспертные системы в основном используются в диагностике заболеваний, поиске неисправностей в простых цепях, геологии, в военной и космической областях, в решении задач экологии.

Однако в решении экономических задач применение экспертных систем весьма ограничено как на теоретическом уровне, так и тем более на практическом.

На рис. 1 представлена модель принятия управленческих решений на базе экспертных систем.

Если в настоящее время на практике функционируют первые два уровня, то на данный момент необходимо разработать и ввести в общую модель третий уровень – саму экспертную систему.

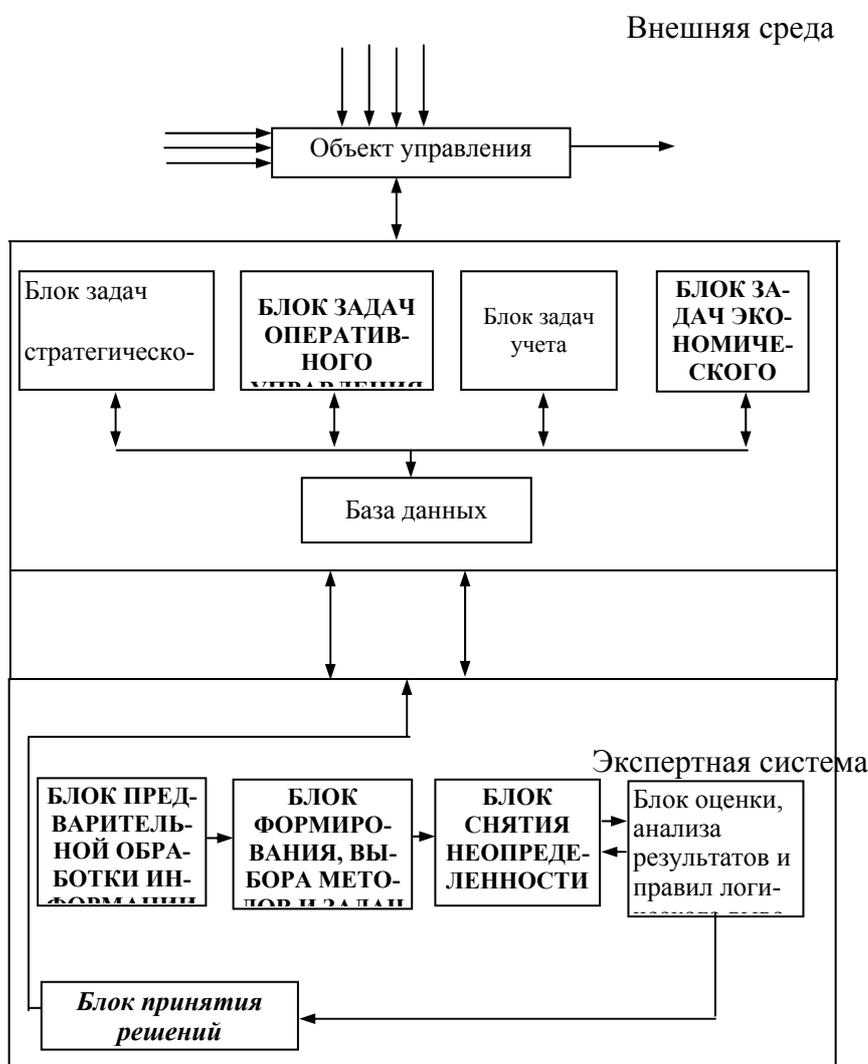


Рис. 1 Модель принятия управленческих решений

на базе экспертной системы

Экспертные системы позволяют интеллектуализировать функции управления экономической деятельностью предприятий, включая блоки задач стратегического планирования и прогнозирования, задач оперативного управления, задач учета, задач экономического анализа.

Экспертная система, на наш взгляд, включает блоки предварительной обработки информации, формирования, выбора методов и задач, блок снятия неопределенности и баз знаний, оценки, анализа и правил логического вывода, и, наконец, блок принятия решения.

Наша работа в основном охватывает раскрытие содержимого блоков предварительной обработки информации, формирования и выбора методов, блока снятия неопределенности и баз знаний для решения задач сравнительного анализа деятельности исследуемых предприятий.

Основное назначение блока снятия неопределенности – поиск полезной информации и формирование баз знаний.

Этот блок является одним из основных в экспертной системе. Он дает возможность получать логическую информацию, составляющую основу базы знаний. На основе этого блока создаются последующие блоки экспертных систем.

Успешное решение задач сравнительного анализа предполагает наряду с обработкой количественной информации оперировать логической информацией, позволяющей интеллектуализировать процесс обработки информации, что, естественно, сказывается на качестве принимаемых управленческих решений.

В задачах сравнительного анализа чаще всего сталкиваются с многомерными задачами и выборками объектов, число которых не позволяет судить о законах распределения.

Подобные выборки в пространстве многомерных признаков называются неполными, а задачи, решаемые на них, называются задачами, решаемыми в условиях неопределенности.

В этих условиях важное значение приобретает разработка методов, позволяющих выявить полезную информацию.

С систематической точки зрения, для задач многомерного сравнительного анализа под полезной информацией может пониматься значение интегрированного показателя (задача упорядочения объектов), логическая связка важных (информативных) признаков, области пространства, состоящие из однородных объектов, области, характеризующие границы между классами, области, выделяющие скопление наиболее важных объектов и т.д.

Постановка задачи упорядочения объектов состоит в следующем. Пусть дано множество M объектов ($i = 1, \dots, m$) в N -мерном пространстве показателей. Необходимо по определенной функции расстояний упорядочить объекты относительно выбранного эталона. Данные представлены матрицей Tmn , где n – количество столбцов; m – количество строк. В свою очередь n – количество показателей; m – количество объектов. На основании анализа проведенного исследования существующих разработок в области распознавания образов нами выявлен класс алгоритмов упорядочения объектов. Данные алгоритмы состоят из семи основных этапов:

Этап 1. Выбор способа нормирования. Например, нормирование по формулам:

$$Z' = \frac{a_{il} - \min_l a_{il}}{\max_l a_{il} - \min_l a_{il}}; \quad (1)$$

$$Z'' = \frac{\max_l a_{il} - a_{il}}{\max_l a_{il} - \min_l a_{il}}. \quad (2)$$

Этап 2. Нормирование значений матрицы, с получением матрицы.

Этап 3. Выбор эталона. Существуют различные способы поиска эталонного объекта. Например, по каждому j -му показателю можно отыскать его лучшее значение. При этом все показатели делятся на стимуляторы и дестимуляторы. Стимуляторы – это показатели, увеличение значений которых характеризует положительную сторону хозяйственной деятельности объектов. Дестимуляторы – это показатели, увеличение значений которых характеризует отрицательную сторону хозяйственной деятельности объектов.

На основе полученных показателей можно спроектировать эталонный объект:

$$P_0(z_{01}, z_{02}, \dots, z_{0j}, \dots, z_{0n}),$$

где z_{ij} – значение j -го показателя точки P_0 .

Этот способ определения эталонного объекта наиболее приемлем, если нормирование осуществлено по формуле

$$z_{ik} = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{S_k},$$

где

$$S_k = \left[\frac{1}{w} \sum (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 \right]^{\frac{1}{2}}.$$

В качестве эталона можно взять 1, если исходить из посылки, что нормированные показатели лежат в пределах от 0 до 1. В этом случае для нормирования приемлемы формулы (1) и (2).

Этап 4. Выбор способа определения интегрированного показателя. Интегрированный показатель находится с помощью методов определения расстояний между объектами.

Полученные расстояния и будут характеризовать интегрированный показатель: иначе говоря, чем ближе значение к 0 интегрированного показателя, тем выше уровень развития исследуемого объекта.

Существуют и другие формулы расчета интегрированного показателя. Они представляют собой среднюю арифметическую из нормированных показателей по каждому объекту. И в этом случае интегрированный показатель интерпретируется так: чем ближе значение показателя к 1, тем более развит объект.

Этап 5. Определение интегрированного показателя.

Этап 6. Выбор способа упорядочения объектов. Рассматриваемые объекты могут быть упорядочены двумя способами: по убыванию и возрастанию.

Этап 7. Упорядочение объектов. Определение интегрированного показателя позволяет:

а) сопоставлять эффективность различных многоотраслевых объектов и выявлять резервы ее повышения;

б) выявлять лучшие предприятия, определяя тем самым эталон данной совокупности объектов, направляя деятельность предприятия на повышение эффективности производства.

Поиск полезной информации можно моделировать с помощью классификации объектов (кластерный анализ). Традиционный вид классификации объектов представляет собой разбиение объектов на классы однородных объектов по критерию близости. Общая постановка кластерного анализа сводится к следующему. Дано множество M объектов в N -мерном пространстве. Требуется разделить множество M на пересекающиеся подмножества (кластеры) по определенному критерию сходства. Классификация объектов может быть проведена «с учителем» и «без учителя». Последняя предполагает определение классов по обучающей выборке.

Нами разработан класс алгоритмов разбиения множества объектов на непересекающиеся подмножества по интегрированному показателю. Процесс выбора этих алгоритмов в целом состоит из четырех этапов:

Этап 1. Выбор алгоритма упорядочения по интегрированному показателю.

Этап 2. Реализация алгоритма упорядочения.

Этап 3. Выбор алгоритма классификации.

Классификация объектов может осуществляться, например, методами условного разбиения, разбиения по пороговой точке и др. при условном разбиении множество чисто эвристически разбивается на классы. Этот метод разбиения значительно упрощает анализ рассматриваемых объектов. К его недостаткам следует отнести то, что исследователь субъективно образует подмножества, т.е. отсутствует формализация разбиения.

Разбиение по пороговой точке осуществляется путем определения условной величины допустимого разрыва расстояния каждой пары между объектами. Эта величина может определяться следующими двумя формулами:

$$\Delta = \alpha \left[\frac{1}{C_m^2} \sum_{a,b \in m} (a-b) \right]; \quad (3)$$

$$\Delta = \alpha \frac{1}{m} (A-B), \quad (4)$$

где α – предварительно задаваемый коэффициент либо вычисляемый с помощью математических прие-

мов; m – количество объектов; C_m^2 – число парных сочетаний объектов; a, b – значения интегрированного уровня каждой рассматриваемой пары объектов; B – минимальное значение интегрированного уровня эффективности; A – максимальное значение интегрированного уровня эффективности.

Метод разбиения по пороговой точке заключается в следующем. Определяется расстояние между каждой парой объектов: где это расстояние больше величины Δ , там и находится точка разрыва. В результате такого разбиения получаем l – классов объектов.

Формула (3) разбиения по пороговой точке дает более точную картину разбиения на классы, чем формула (4), но и сам процесс разбиения при этом также является более трудоемким.

Классификация объектов может выполняться и по-иному:

1) объекты упорядочиваются на основе интегрированного уровня эффективности по убыванию или возрастанию;

2) вычисляются расстояния между объектами по интегрированному уровню эффективности:

$$\Delta_j = R_{j+1} - R_j, \quad (5)$$

где $R = \{R_j\}$ – массив коэффициентов интегрированного уровня эффективности;

3) из вычисленных расстояний образуется массив

$$\Delta_j \quad (j = \overline{1, R-1});$$

4) находим максимальный элемент массива Δ_j

$$\alpha_1 = \max_{j=1, n-1} \Delta_j, \quad (6)$$

где α_1 – значение разрыва.

Получаются два класса объектов. Если необходимо произвести разбиение объектов на большое количество классов, то:

5) из оставшихся элементов массива выбирается максимальный

$$\alpha_2 = \max_{j=1, n-1} \Delta_j; \quad (7)$$

б) производится дальнейшее разбиение объектов на классы. Разбиение выполняется до тех пор, пока не получается нужное количество классов объектов.

Этап 4. Реализация алгоритма классификации.

Благодаря классификации по различным признакам можно получить полезную информацию об исследуемых множествах объектов, разбитых на классы:

а) по критерию однородности, что дает возможность проводить сравнительный анализ и выявлять характерные признаки для данного однородного класса;

б) по интегрированному показателю эффективности, что позволяет определять классы лучших объектов и худших, и, как следствие, выявлять резервы повышения эффективности хозяйственной деятельности.

Другой важной задачей получения полезной информации является определение логических связей показателей, т.е. выявление характерных признаков для данного класса объектов.

В литературе, посвященной теории распознавания образов, информативность показателей определяется алгоритмами классификации. Объектами классификации выступают сами показатели. В качестве критерия классификации берется в большинстве предлагаемых методик мера близости значений показателей (метрики). Однако у этих методик имеются существенные недостатки. Во-первых, для получения достоверной оценки необходима достаточно большая совокупность объектов. На практике же не всегда имеется нужный объем информации.

Во-вторых, полученные оценки носят вероятностный характер, т.е. по ним можно судить об исследуемом явлении с определенной степенью вероятности.

В основе исследуемых нами метрик лежит усреднение значений показателей, что также является их недостатком, поскольку при усреднении может теряться ценная информация. Математико-

статистические методы оценивают изучаемое явление только с количественной стороны, не затрагивая его качественной сущности, что сказывается на точности получаемой результатной информации.

Устранить вышеуказанные недостатки позволяют используемые в распознавании образов логико-математические методы.

Рассмотрим несколько логико-математических методов распознавания образов и дадим определения, необходимые для понимания этих алгоритмов.

Определение 1. Правило d , по которому каждой паре объектов $S_i = \alpha_{1i}, \dots, \alpha_{ni}$ и $S_j = \alpha_{1j}, \dots, \alpha_{nj}$ ставится в соответствие ноль либо единица с условием, что $d(S_i, S_j) = 1$, называется правилом соответствия.

Если в правиле соответствия $d(S_i, S_j)$ зафиксировать первый объект S_i и сделать его в правиле соответствия постоянным, то мы получим классификатор $d_s(Z, S_j)$, где Z является опорной точкой классификатора.

Определение 2. Правило D , по которому для каждого объекта $S_j = \alpha_{1j}, \dots, \alpha_{nj}$ по формуле

$$D = (Z, S_j) = \bigwedge_{\beta=1}^k [b_{\beta} \rightarrow d_{\beta}(Z, S_j)] \quad (8)$$

ставится в соответствие одно из значений: либо ноль, либо единица, называется элементарным логическим классификатором (э.л.к.).

Каждый элементарный логический классификатор характеризуется:

- опорной точкой $Z = z_1, z_2, \dots, z_n$;
- вектором $b = b_1, \dots, b_k$, который в дальнейшем будем называть булевым вектором э.л.к.;
- опорной системой правил соответствия d_1, d_2, \dots, d_{k^*} ;
- собственным подмножеством э.л.к., которое обозначается через N ;
- рангом r , где $r = \sum_{\beta=1}^{k^*} b_{\beta}$.

Рассмотрим пример, пусть задан материал обучения T и опорная система правил соответствия d_1, d_2, \dots, d_{k^*} в общем случае различных типов и в разных подпространствах.

Чаще всего при решении задач распознавания используются пороговые правила соответствия, задаваемые для каждого признака (столбца), и используются линейные правила соответствия, где гиперплоскости задаются в n -мерном пространстве.

Допустим, что опорная система правил соответствия является разрешающей для классов объектов таблицы T_{nml} .

Рассмотрим некоторые понятия.

Любой объект S таблицы при заданной опорной системе правил и системе булевых векторов \tilde{b}^i ($i = 1, 2^*$) представляется в виде следующей матрицы:

$$\bigwedge_{\alpha=1}^{k'} [b_{\alpha}^1 \rightarrow d_{\alpha}(S, S^*)];$$

$$\bigwedge_{\alpha=1}^{k'} [b_{\alpha}^2 \rightarrow d_{\alpha}(S, S^*)];$$

$$\bigwedge_{\alpha=1}^{k'} [b_{\alpha}^{k'} \rightarrow d_{\alpha}(S, S^*)].$$

Эта матрица имеет размерность $k' \times 2k^{k'}$, каждая j -я строка матрицы представляет собой элементарный логический классификатор (э.л.к.) с опорной точкой S из таблицы T_{nml} и булевым вектором $\tilde{b}^j = b_1^j, b_2^j, \dots, b_k^j$.

Представленную выше матрицу можно заменить полной системой э.л.к. с опорной точкой Z .

$$\{d_{\alpha}(Z, S^*)\}; \quad S^* \in M; \quad d_{\alpha}(Z, S^*) = \bigwedge_{\beta=1}^k [b_{\beta}^{\alpha} \rightarrow d_{\beta}(Z, S^*)].$$

Данные формулы э.л.к. отличаются только булевым вектором $\tilde{b}_j = b_1^j, b_2^j, \dots, b_k^j$, поэтому и алгоритмы поиска допустимых э.л.к. с определенными свойствами мы сведем к поиску соответствующих булевых векторов.

Алгоритм «Базис» предназначен для неперборного поиска допустимых э.л.к. $D_\alpha(S, S^*)$ из формулы (8), где $S \in K_\alpha$ со следующими одновременно выполняемыми свойствами: максимальности по опорному множеству объектов N и максимально-предельности по булевому вектору \tilde{b}_α .

При разрешающей опорной системе правил соответствия, при реализации этого алгоритма справедливы следующие утверждения:

1 На любом шаге поиска одного э.л.к. получаем булевой вектор, соответствующий допустимому э.л.к.

2 После каждой процедуры «Базис», состоящий не больше, чем из $|M_0| + 2$ шагов, выделяется искомый э.л.к., максимальный по собственному подмножеству объектов N , и по булевому вектору.

3 Вероятность выявления допустимого э.л.к. $D(S^\beta, S^\alpha)$ с наибольшим собственным подмножеством объектов ($N = M$) равна единице.

4 Каждому конкретному порядку расположения объектов множества M соответствует по алгоритму «Базис» один допустимый э.л.к., но каждому конкретному допустимому э.л.к. для его выявления могут соответствовать множества порядков расположения.

5 Количество операций алгоритма «Базис» при поиске э.л.к. в большей мере зависит от количества признаков в T_{nml} .

Алгоритм «Ранг» предназначен для поиска тупиковых э.л.к. $D(S, S)$. При реализации этого алгоритма, при разрешающей опорной системе правил соответствия справедливы следующие утверждения.

1 После каждой процедуры «Ранг», состоящей из $k + 2$ шагов, всегда выделяется один тупиковый э.л.к.

2 В алгоритме «Ранг» после любого шага поиска тупикового э.л.к. получается булевой вектор, соответствующий допустимому значению э.л.к.

3 Каждому конкретному порядку расположения индексов $\{1, k\}$ соответствует по алгоритму «Ранг» один выявленный тупиковый э.л.к., но каждому тупиковому э.л.к. для его выявления может соответствовать множество порядков расположения.

Перейдем к рассмотрению разработанного нами алгоритма распознавания, развивающего вышеизложенные алгоритмы.

Для начала необходимо дать некоторые определения и провести подготовительные процедуры.

Следует определить Z – опорную точку (центр) классификатора. Очевидно, что каждый классификатор характеризуется центром и подмножеством объектов S_j класса T_{nml} , для которых он ставит в соответствие значение единицы.

Рассмотрим два класса объектов T_{nm1} и T_{nm2} .

Определим характеристический вектор («точку сгущения») каждого из классов по формуле $P = m / k_i$, где m – количество строк в таблице; k – количество единиц в данном столбце таблицы, $i = 1, n$.

Полученные вектора \tilde{P}^1 и \tilde{P}^2 характеризуют вектора, наиболее полно удовлетворяющие свойствам классов соответственно T_{nm1} и T_{nm2} .

Определим близость $L(\tilde{S}, \tilde{P})$ объектов каждого класса от характеристического вектора своего класса по формуле

$$Z = (\tilde{S}_i, \tilde{P}) = \sum_{i=1}^n (P_i \bar{x}) - (1 - P_i) x_i, \quad (9)$$

где P – i -й признак характеристического вектора; x – i -й признак объекта S .

В начале опорной точки выбирается объект S^β , ближайший к характеристическому вектору.

Для определения порядка «пробегания» индекса (см. ниже алгоритм «Ранг А») воспользуемся величиной r_i – удаленности объектов опорной точки одного класса от характеристического вектора другого класса:

$$r_i = |x_i - P_i|,$$

где x – i -й признак опорной точки первого класса; P – i -й признак характеристического вектора второго класса.

Расположив полученные значения r в порядке убывания, получим порядок изменения индекса ξ .

Алгоритм «Ранг А» предназначен для поиска характерных признаков классов таблицы T_{nm} . Этот алгоритм состоит из нескольких шагов.

Предварительный шаг 1. Фиксируется опорная точка S^β и булевой вектор длины k^* , $\tilde{b}^0 = 0, 0, \dots, 0, 0$.

Предварительный шаг 2. Фиксируется некоторый порядок изменения индекса ξ , $\xi \in (1, \dots, k)$, который должен «пробежать» все значения от 1 до k в зафиксированной последовательности.

На первом шаге $b_{\xi_1}^0$ из $\tilde{b} = b_1^0, \dots, b_k^0$ присваивается значение 1, где полученный признак сверяется с булевым вектором \tilde{b}' ($\tilde{b}_{\xi_1}' = 1$), а все $\tilde{b}_{\xi_2}' = 0$ ($\xi_2 \neq \xi_1, \alpha = \overline{1, k}$) проверяются на допустимость.

Если $D'(S^\beta, S^k) = 0$ для всех $S^* \in M$ из T_{nml} , при булевом векторе \tilde{b}' , то найден искомый э.л.к. с булевым вектором \tilde{b}' .

j -й шаг поиска. На j -м шаге $b_{\xi_j}^{j-1}$ присваивается значение 1.

Проверяется э.л.к.

$$D(S^\beta, S^x) = \bigwedge_{n=1}^{k'} [b_n^j \rightarrow d_n(S^\beta, S^x)], \quad b_n^j = \tilde{b}^j.$$

Если $b^j = 1, 1, \dots, 1, 1$, то выполняется приведенное ниже условие (а), если $D^j(S^\beta, S^x) = 0$ для всех $S \in M$ из T_{nml} , то выполняется условие (б), если оно не выполняется, то осуществляется условие (в):

- а) найден искомый допустимый э.л.к. с вектором состояния \tilde{b}^j ;
- б) найден искомый допустимый э.л.к. с вектором состояния \tilde{b}^{j-1} ;
- в) переход к шагу $j + 1$ с булевым вектором \tilde{b}^j .

Заключительный $j = k$ -й шаг. Осуществляется поиск одного допустимого э.л.к. с опорной точкой S^β .

Присваивается b^{k-1} из \tilde{b}^{k-1} значение 1. Получаем булевой вектор, после чего выполняются следующие условия:

а) если $\tilde{b}^k = 1, 1, \dots, 1$, то найден искомый э.л.к.;

б) если $D^k(S^\beta, S^k) = 0$ для всех $S^x \in M$ из T_{nml} при $\tilde{b}^{k'} = b_{k_1}^{k'}, \dots, b_{k_k}^{k'}$, то найден искомый э.л.к. с булевым вектором $\tilde{b}^{k'}$.

Для поиска совокупности допустимых э.л.к. с разными опорными точками необходимо многократно «прокрутить» алгоритм «Ранг А», меняя опорные точки, т.е. выбирая в виде опорных точек объекты, следующие по удаленности от характеристического вектора.

Сравнивая вышеприведенные алгоритмы, мы пришли к выводу, что, используя алгоритм «Ранг А» при решении некоторых задач, можно найти допустимое значение э.л.к. за меньшее число шагов.

Данные алгоритмы позволяют определить связки показателей, характерные для данного класса объектов. Их можно использовать при сравнительном анализе эффективности предприятий. Определив связки показателей, характерные для данного класса объектов, классифицированных по уровню эффективности, можно определить резервы повышения эффективности предприятий и пути их перехода в более высокий класс по эффективности.

Можно также выявить класс алгоритмов определения характерных признаков по уровню эффективности.

Рассмотрим пример. Пусть дано M – множество объектов; N – множество показателей; m – количество объектов; n – количество показателей.

Данные представлены матрицей T_{mn} .

Требуется определить характерные связки признаков для классов объектов по уровню эффективности.

Применяемый для данной цели класс алгоритмов состоит из следующих этапов.

Этап 1. Выбор алгоритма упорядочения объектов.

Этап 2. Реализация алгоритма упорядочения объектов.

Этап 3. Выбор алгоритма классификации объектов.

Этап 4. Реализация алгоритма классификации объектов.

Этап 5. Выбор алгоритма определения характерных связей признаков для выявления классов объектов.

Этап 6. Реализация алгоритма определения характерных связей признаков для выявления классов объектов.

При оценке устойчивости экономики наиболее действенным и эффективным методом является логико-графический метод. Он заключается в представлении информации в виде графов. Причем в качестве исходной информации выступают не числовые значения, а логические связи.

Данную исходную информацию можно записать табличным способом.

На основании исходной информации, представленной в виде данных графов (таблиц), можно построить класс алгоритмов поиска нормативных соотношений показателей по устойчивости экономики многоотраслевых объектов.

Дадим постановку задачи.

Пусть дано: M – множество многоотраслевых объектов; N – множество показателей.

Данные представлены матрицей T_{mn} , где m – количество объектов; n – количество показателей.

Требуется выявить нормативные соотношения показателей.

В этом случае класс алгоритмов поиска нормативных соотношений показателей состоит из трех этапов:

Этап 1. Упорядочение объектов по результативному показателю.

Этап 2. Классификация объектов по результативному показателю.

Этап 3. Определение наиболее часто встречающихся соотношений показателей в выявленных классах объектов.

Поиск логических связей показателей или их соотношений дает возможность создать базу знаний, использовать в аналитической деятельности экспертные системы.

Методами распознавания образов и знаний, полученных в блоке снятия неопределенности экспертной системы, можно исследовать объекты путем оценки, анализа и правил логического вывода, отнесение их к тому или иному выявленному классу объектов и таким образом определять пути принятия управленческих решений с целью выработки и реализации стратегии улучшения их деятельности.

Рассмотрим класс алгоритмов распознавания образов в решении задач сравнительного анализа.

Данный класс алгоритмов предназначен для отнесения неизвестного объекта к определенному классу. Классы создаются на базе полезной информации – хранящейся в базе данных – характерные свойства объектов.

Логически характерное свойство представляет собой связку признаков, которые выделяются вышеописанными алгоритмами.

Пусть k_1, k_2, \dots, k_l – это l классов, к одному из которых может быть отнесен неизвестный объект S_x ; $\Omega = \Omega_1, \Omega_2, \dots, \Omega_l$ – это совокупности характерных свойств (признаков классов), где $\Omega_l = \Omega_B, \dots, \Omega_{ln}$.

Каждому признаку соответствует важность этого признака класса P_i .

Для определения принадлежности объекта к одному из классов, выделим из всей совокупности признаков классов Ω подмножества, которым обладает неизвестный объект.

Пусть это будет $\Omega^x \in \Omega$, $\Omega^x = \Omega_1^x, \dots, \Omega_l^x$.

Обозначим через m_i^x – мощность множества Ω_i^x .

Алгоритм отнесения неизвестного объекта к своему классу может выглядеть следующим образом:

$$\text{а) } S^x \in k_l, \text{ если } \sum_{i=1}^{m_l^x} P_i = \max \left[\sum_{i=1}^{m_1^x} P_{1i}^x, \sum_{i=1}^{m_2^x} P_{2i}^x, \dots, \sum_{i=1}^{m_l^x} P_{li}^x \right]; \quad (10)$$

$$\text{б) } S^x \in k_l, \text{ если } P_l^x = \max [m_1^x, m_2^x, \dots, m_l^x]; \quad (11)$$

$$\text{в) } S^x \in k_l, \text{ если } \overline{P_l^x} = \max [\overline{P_1^x}, \overline{P_2^x}, \dots, \overline{P_l^x}]. \quad (12)$$

Модель (а) интерпретируется так: объект будет отнесен к тому классу, которому объект соответствует по критерию максимума важности признаков из всего множества признаков класса.

Модель (б) интерпретируется: объект будет отнесен к тому классу, которому объект соответствует по критерию общего количества /мощности/ логических связей.

Модель (в) интерпретируется: объект будет отнесен к тому классу, которому объект соответствует

по критерию средней арифметической из важности признаков по каждому классу.

Данные модели приемлемы, когда берется неизвестный объект и его надо отнести к тому или иному классу.

Например, когда нужно узнать, к какому уровню эффективности относится исследуемое предприятие при проведении аудиторской работы, при решении банком вопросов о выделении кредитов той или другой компании.

Таким образом, методы распознавания образов позволяют исследовать объект в условиях неполной информации о нем.

Другой важной задачей сравнительного анализа является определение путей перехода объекта в более высокий класс. Для этого выявляют средние значения признаков по каждой логической связке. Достижение исследуемым объектом низшего класса этих значений может свидетельствовать о том, что он попадает в более высокий класс. Если имеется коэффициент важности логических связей, то за основу сравнительного анализа берется логическая связка с более высоким коэффициентом.

Отсюда можно сделать вывод, что определение логических связей признаков объектов на базе методов математической логики и распознавания образов позволяет получить полезную информацию в условиях неполного объема данных и выявить резервы улучшения хозяйственной деятельности.



Воронкова Ольга Васильевна

Канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономический анализ» Тамбовского государственного технического университета.

Более 30 публикаций, в том числе две монографии, одно учебное пособие.

Область научных исследований – менеджмент и маркетинг.

ПАРАДИГМА КАЧЕСТВА МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

Сегодня мы можем рассматривать менеджмент не просто как сумму общих знаний и навыков, но прежде всего как «искусство помогать людям и организациям формировать свое будущее и извлекать максимум из имеющихся у них активов». Изучение опыта работы множества российских компаний позволяет консультантам говорить о схожих закономерностях, а менеджерам – учиться на чужих ошибках.

В современном динамично развивающемся мире складывается объективная необходимость в системном изучении методов управления.

Известно, что управление – это деятельность, направленная на достижение конкретных целей производства любого предприятия. Сложной проблемой для руководителя является выбор методов воздействия на работников для достижения поставленных производственных целей.

Метод – это способ, прием, совокупность приемов, путь решения конкретной задачи.

Использование методов управления необходимо для оптимизации процесса управления в целях прогрессивной организации труда и производства. Все методы управления следует рассматривать в рамках практической деятельности руководителя как целостную систему, состоящую из взаимосвязанных и взаимодействующих групп методов.

В конкретных ситуациях руководитель реализует определенные методы логической цепочки взаимосвязанных групп методов. Например, в одной ситуации – внушение, убеждение и стимулирование, в другой – внушение и дисциплинарное воздействие, а в третьей – только дисциплинарное воздействие или иные методы.

В основе понимания системы методов управления лежат системный, комплексный и семиотический подходы к решению управленческих задач.

Системный подход. В результате развития понятия «система» особый подход к анализу различных вещей, явлений и процессов получил название «системного подхода». С помощью этого подхода определяются и структурируются цели, подбираются различные варианты решения, а также устанавливаются взаимосвязи и взаимозависимости структурных элементов решаемых вопросов.

Комплексный подход рассматривается как способ конкретизации системности; это междисциплинарная интеграция в управленческой деятельности.

Семиотический подход лежит в основе комплекса научных теорий, изучающих различные свойства знаковых систем. Он имеет три структурных уровня: синтаксический (отношение знаков друг к другу внутри системы знаков), семантический (отношение знаков к обозначаемым ими предметам), прагматический (отношение знаков к конкретной деятельности, содержательное значение сообщения).

Семиотический подход позволяет существенно расширить систему знаков и символов в языковой сфере человеческой деятельности, а также специализировать различные знаковые средства. Использование коммуникативных свойств языка знаков и символов необходимо в области научного знания. Например, усвоение знаний по ряду экономико-управленческих дисциплин предполагает использование формализованного языка, научной символики и других знаково-символических средств.

Таким образом, **система методов управления** – это логическая цепочка взаимосвязанных и последовательно реализуемых групп методов, обеспечивающих выявление и преодоление тормозящих факторов достижения цели организации или предприятия (например, выпуск конкурентоспособной продукции или получение прибыли).

Все методы управления классифицируются по следующим признакам:

- по характеру воздействия;
- по характеру отношений;
- по форме выражения.

Классификация методов по признакам в графической форме представлена на рис. 1. Наличие внешней рамки рисунка – знак того, что к рассмотрению методов управления применяется системно-комплексный подход. Читая рисунок сверху вниз, видим, что *по характеру воздействия* выделяются три группы методов: материальной, социальной и властной мотивации. Методы материальной мотивации стимулируют экономический интерес (заработная плата, материальное поощрение). Методы социальной мотивации ориентируют человека на социально значимые интересы (карьера, престиж и др.). Методы властной мотивации обуславливают выполнение организационно-распорядительных действий и инструктивных документов (дисциплина, ответственность, качество и др.).

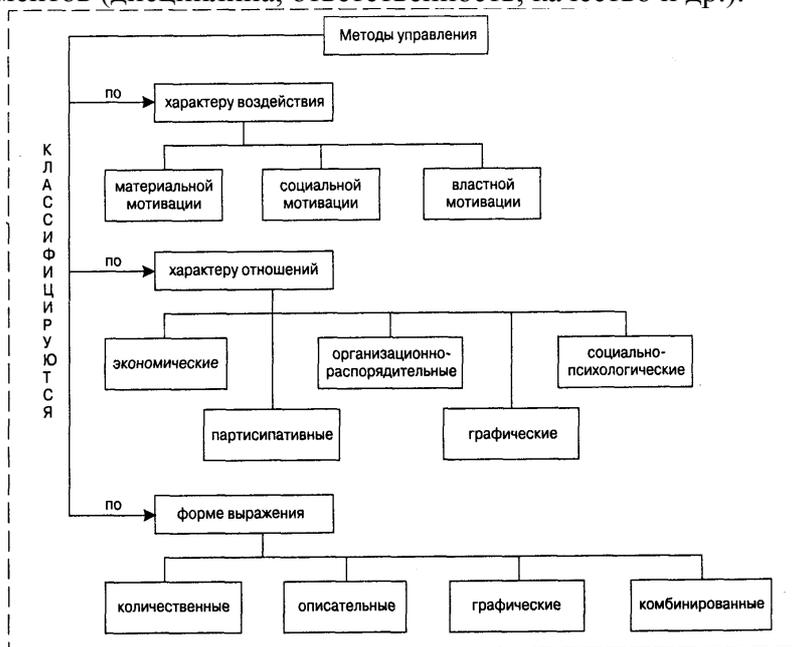


Рис. 1 Классификация методов управления

По характеру отношений все методы делятся на пять групп:

- 1) экономические;
- 2) организационно-распорядительные;
- 3) социально-психологические;
- 4) партисипативные;
- 5) графические.

В специальной литературе иногда рассматривается более широкий набор методов (например, психологические методы, социологические, социально-педагогические и др.), но мы рассматриваем только основные пять групп.

Экономические методы управления базируются на использовании экономических законов рынка: регулировании спроса и предложения; законе стоимости, учете потребностей общества, коллектива и личности. Сущность экономических методов заключается в соизмерении затрат производства и результатов деятельности коллектива. Экономические методы представляют собой мощный стимулятор созидательной активности работников (рациональное использование всех видов ресурсов, внедрение достижений науки и передового опыта). С помощью экономических методов создаются условия, которые призваны заинтересовать людей в достижении эффективных конечных результатов. Экономические методы опираются на все рычаги хозяйственного механизма: стимулирование, планирование, хозяйственный расчет, финансирование, кредитование и др. Структурные составляющие экономических методов показаны на рис. 2.

Организационно-распорядительные методы – это методы прямого воздействия на управляемый объект, так как принципы и распоряжения предполагают обязательное выполнение. Как видно из определения, эти методы объединяют две категории воздействия – организационную и распорядительную.

Каждый руководитель в своей деятельности использует различные приемы организационных воздействий, а именно:

- дисциплинарные воздействия;
- стабилизирующие воздействия;
- распорядительные воздействия.

Дисциплинарные воздействия предусматривают поддержание упорядоченных организационных связей между работниками с помощью дисциплинарных правил и меры ответственности (личная, коллективная, материальная, служебная ответственность). Оптимальное сочетание различных видов ответственности свидетельствует о правильном понимании и практическом использовании организационных методов управления.

Стабилизирующие воздействия сводятся к утверждению состава элементов системы и к закреплению устойчивых организационных связей между ними путем четкого определения функциональных обязанностей.

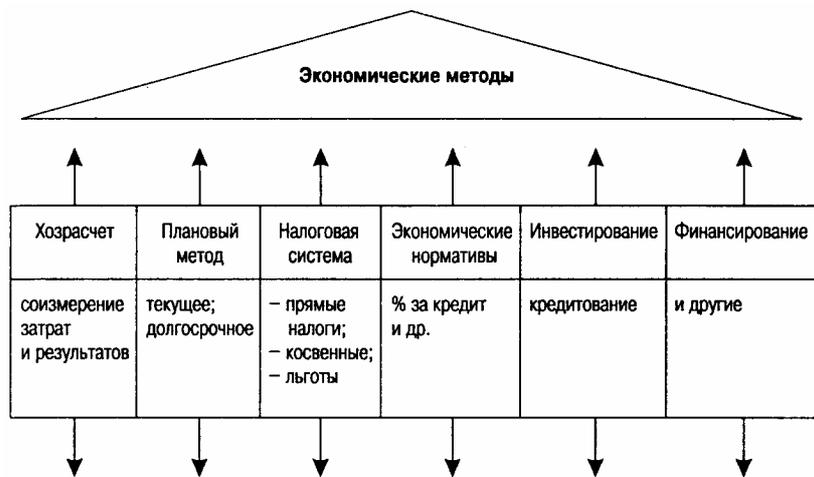


Рис. 2 Структурные составляющие экономических методов управления

Распорядительные воздействия сводятся к корректировке организационных связей при изменении условий производства, в соответствии с полномочиями и должностными обязанностями.

Важными рычагами организационных методов управления являются:

- нормирование – установление норм и нормативов, которые определяют верхние и нижние пределы в деятельности. В практике управления применяются нормативы времени, выработки, численности и др.;
- регламентирование – установление правил, определение содержания и порядка выполнения организационной работы;
- инструктирование – оказание методической, организационной или информационной помощи при выполнении конкретной работы.

Социально-психологические методы используются в рамках формальной и неформальной структур управления, которые органично сочетаются в сфере управления.

Формальная структура фиксирует производственно необходимые связи и отношения работников с помощью точно сформулированных и формально закрепленных прав, обязанностей, полномочий, ответственности.

Неформальная структура характеризуется связями и отношениями, складывающимися на основе симпатий, антипатий, сходства характеров, взаимопонимания, общности интересов в сфере производства и вне производства.

Сближение этих структур способствует слаженности совместного труда и консолидированности работников. В обратном случае происходит снижение эффективности совместной деятельности и ухудшение морально-психологического климата в коллективе. Следовательно, социально-психологические методы управления ориентированы на постоянное регулирование взаимоотношений между работниками в целях создания благоприятного психологического климата в коллективе для повышения эффективности всего производства. Социально-психологические методы включают следующие виды деятельности:

- профессиональный отбор и обучение персонала;
- психологическую мотивацию;
- гуманизацию труда;
- комплектование малых групп.

Только комплексное осуществление этих видов работ может способствовать решению сложных производственных задач.

Партисипативные методы – это новое понятие в отечественной науке об управлении. Появление этой категории вызвано требованиями рыночной экономики. В основе этих методов – возможность участия работников во владении собственностью и управлении предприятием. Внедрение этих методов предполагает не только наделить работников какой-либо частью собственности, сделать их акционерами, но и повысить их мотивацию. В рыночных условиях трудовая мотивация должна способствовать повышению отдачи деятельности каждого работника и предприятия в целом.

Графические методы вписываются во взаимосвязанную систему методов управления как самостоятельный элемент, который дополняет и расширяет возможности управленческих воздействий. Таким образом, графические методы являются равноценной составляющей методической основы организации управления любой производственной системы.

Слово «графика» по происхождению древнегреческое и означает «пишу, черчу». Это понятие рассматривается как вид изобразительного искусства, основанный на рисунке, выполненном линиями и штрихами. Именно рисунок представляется нам как важное, своеобразное средство передачи информации, с помощью которого мысли человека находят свое выражение и воплощение, легко и доступно воспринимаются окружающей средой.

Главная цель графического изображения – вызвать определенные образные ассоциации: рисунок, таким образом, выступает в виде графического высказывания. Знаково-символические системы выполняют коммуникативную, когнитивную и замещающую функции, каждая из которых дифференцируется на более частные. Так, коммуникативная функция предполагает установление «общего языка» для субъектов общения; когнитивная (познавательная) функция направлена на воспроизведение изображения объекта на основе знаний о нем; замещающая функция нацелена на условно-знаковое воспроизведение реальности по принципу удобства, сходства и др.

Во всех сферах человеческой деятельности информацию – носителя социального знания – рассматривают как средство коммуникации.

Коммуникация – это сообщение, передача информации посредством языка, речи или при помощи различных знаковых систем.

В процессе коммуникации двух человек один из них – источник информации (или передающий), другой – потребитель, т.е. преобразователь передаваемой информации.

Процесс коммуникации будет результативным, если источник и получатель понимают язык друг друга. По утверждению психологов, для однозначного понимания какого-либо сообщения необходима общность тезаурусов отправителя информации и адресата.

Тезаурус – специфический словарь языка, смысловой информации, которой располагает данный человек.

Расхождение между характером и условным языком ее записи осложняет коммуникацию, увеличивая длительность и восприятие и снижая уровень понимания. Внешняя среда также существенно влияет на источник информации и на ее получателя, искажая состав и содержание передаваемого сообщения.

Однако часть информации может быть искажена или потеряна. Причина этого – так называемые барьеры: физические, психологические, семантические барьеры передачи и восприятия.

Психологами доказано, что в системе слухового восприятия информации человеком коэффициент усвоения (K_y) может достигать единицы, хотя на практике он варьирует в пределах 0,5 – 0,24, в то время

как для зрительного восприятия этот коэффициент значительно выше (>50). Даже без научных доказательств любой обучающийся может подтвердить, что большая часть знаний остается в памяти благодаря наглядному материалу, который способствует развитию образного мышления: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать».

С другой стороны, чтобы понять и усвоить информацию, которая выражена линиями, символами и знаками на схеме или рисунке, требуется определенное напряжение ума, и в результате проявляется и развивается индивидуальный творческий потенциал.

Целевое назначение графических методов не сводится только к фиксации фактов, явлений или конкретных операций, необходимых для анализа производственно-хозяйственной деятельности, а имеет многофункциональное и комплексное значение. Чтобы во всем объеме усвоить управленческую информацию, менеджеру необходим инструментарий, облегчающий проведение аналитической работы и способствующий поиску нестандартных решений. Средствами решения проблемы служат графические методы, помогающие представить процессы и явления управляемого объекта и принять верные управленческие решения.

Отразить рост технико-экономических показателей системы – значит, показать всю структуру взаимосвязанных графических изображений. Модель должна отражать технико-экономические и производственные особенности участка, чтобы на этой основе строить систему организации производства, планирования, учета и контроля. Следовательно, график (модель) – одно из средств оперативного управления производством.

Практическое использование графических средств развивает у менеджера аналитическое мышление, что способствует принятию конструктивных управленческих решений.

Мысль, выраженная в графической форме, активно и без напряжения доходит до сознания, позволяет более глубоко ее освоить, более всесторонне исследовать данное явление; у нас появляются новые суждения, мы делаем новые выводы. Все это делает график орудием оперативной исследовательской работы.

Менеджеры находятся в постоянном деловом общении как со своими коллегами, так и с подчиненными. Результативность процесса профессионального общения зависит не только от уровня компетентности, психологического состояния и умения руководителя, но и от внешних факторов.

К внешним способствующим факторам можно отнести различные формы наглядно-иллюстративного материала, которые в своей совокупности представляют графические методы управления. Психологами доказано, что графические методы не только способствуют эффективному общению в процессе управления, но также повышают ясность и точность объективной оценки хозяйственной ситуации.

Громов Юрий Юрьевич

Д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Информационные системы» Тамбовского государственного технического университета.

Более 200 публикаций, в том числе две монографии, пять учебных пособий с грифом УМО и Министерства образования РФ.

Область научных исследований – методы и модели описания, оценки, оптимизации информационных процессов и ресурсов.



ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ И ОЦЕНКЕ ИНФОРМАЦИИ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Информация имеет множество сторон проявления, и в плане задач управления ее нецелесообразно рассматривать в отрыве от источников ее получения и целей, достижению которых она служит. Отсюда

информацию нельзя характеризовать каким-то одним показателем – это должен быть целый набор показателей, что имеет особое значение при решении задач управлением качеством. Желательно, чтобы такой набор был полным, но в то же время минимальным. Для анализа большинства практических задач управления качеством минимально полным набором информационных показателей (пока не будем рассматривать сами процессы ее переработки и преобразования) будут: количество единиц (элементов) информации (I), качество (ценность) единицы информации с точки зрения достижения определенных целей (λ) и себестоимость единицы информации (C). В зависимости от того, что является целью, распознавание каких-то объектов и явлений или принятие решения в отношении воздействий на систему, результатом которых должны быть заданные изменения объектов и явлений, ценность информации соответственно будет семантической (λ^c) или прагматической (λ^p).

Производными от этого минимального набора показателей являются: количество взвешенной по полезности (ценности) информации (I') и затраты на получение информации (Z). В общем случае I' будет некоторой функцией от I и λ и может быть представлена выражением

$$I' = \mu_{I'}(I) \otimes \mu_{\lambda}(\lambda),$$

где λ – соответствующая функция принадлежности; \otimes – операция композиции.

Затраты на получение информации дифференцируются на постоянные, эксплуатационные и т.д. Однако вопросы, связанные с экономическим аспектом информации, нас не интересуют, поскольку приводимый ниже анализ ограничивается вопросами рассмотрения методов оценки количества и ценности информации.

Прежде всего надо отметить, что меры количества и ценности информации могут быть как абсолютными, и относительными. Такое, казалось бы, обычное разделение мер в теории измерений не всегда находит применение при оценках количества информации и, как следствие, приводит к приписыванию шенноновской мере информации исключительных свойств – единственной непротиворечивой меры информации.

Абсолютное количество информации определяется только числом различных информационных элементов N , т.е.

$$I = N. \quad (1)$$

В зависимости от носителя информации и принятого порога различимости в качестве N , например, могут быть числа принятых импульсов, переданных букв, используемых перфокарт, листов текста и т.д.

Относительное количество информации характеризует связь между N и каким-то базисом, относительно которого определяется количество информации. В качестве такого базиса может служить базисное число различных единиц информации N_6 или какой-то показатель качества функционирования y , например вес «ущерба», степень достижения цели. Тогда в первом случае относительное количество информации будет находиться из выражения

$$I = N - N_6 \quad (2)$$

или

$$I = N / N_6, \quad (3)$$

а во втором случае – из выражения

$$I = f_y(N), \quad (4)$$

где f_y – функция приведения N к некоторому показателю y , которая в общем случае может быть нечеткой.

Если функция f_y имеет логарифмический вид, т.е. $I = \log N$, то получим известное выражение Хартли.

В общем случае может иметь место двойное приведение N – к N_6 и к y , т.е.

$$I = f_y(N, N_6). \quad (5)$$

Выражения (2) – (5) характеризуют относительное количество информации, когда аргументом является слово различных единиц информации и при этом различимость элементов информации рассматривается только с точки зрения определения их числа, а между собой они никак не различаются.

Поскольку аргументом может быть не только N , а сопутствующие этим элементам признаки x (например, априорная вероятность появления событий, величина рассогласования по отношению к цели, величина функции принадлежности), то следует уже говорить о косвенном относительном количестве информации. Это количество информации будет функцией от каких-то показателей качества определенных соответствующими функциями принадлежности x , присущих всем различным элементам информации. Именно показатели x обеспечивают различие между элементами информации, т.е. имеет место следующая совокупность:

$$\left(\begin{array}{cccc} 1, & 2, & \dots, & N \\ \mu_{\bar{x}}(x_1), & \mu_{\bar{x}}(x_2), & \dots, & \mu_{\bar{x}}(x_N) \end{array} \right).$$

Для такой совокупности косвенное относительное количество информации в предположении аддитивности ее элементов будет находиться из зависимости

$$I = \sum_{i=1}^N f_y(\mu_{\bar{x}}(x_i), \mu_{\bar{x}}(x_0)). \quad (6)$$

Если в качестве x_i взять априорную вероятность p_i появления события A , которое идентифицируется i -м элементом информации, а x_0 принять равным 1 и предположить, что f_y имеет логарифмический вид, то получим формулу Шеннона, характеризующую математическое ожидание относительно количества информации, заключенного в N элементах информации:

$$I_A = \sum_{i=1}^N p_i \log p_i.$$

Вопросы ценности информации в той или иной мере рассматривались в ряде работ [1 – 12]. Однако многие аспекты этого вопроса, особенно применительно к задачам управления, на что обращается внимание в [13], по-прежнему остаются неисследованными.

Всякая информация, если она связана с какой-то конкретной системой (объектом, языком и т.д.), является смысловой. Ее можно рассматривать с двух позиций: что определяет эта информация с точки зрения характеристики породивших ее причин (здесь информация выступает как следствие, а причиной являются процессы в системе) и какие объективные изменения в системе может вызвать такая информация, если она будет реализована средствами организации в процессе управления (теперь уже информация служит причиной, а изменения системы – следствием).

Эти два вида смыслового содержания информации, рассматриваемого как с точки зрения ее полезности для определения состояния или поведения системы (цель распознавания), так и ее полезности для достижения той или иной цели функционирования систем, соответственно примем в дальнейшем как ее семантическое и прагматическое содержание.

В соответствии с этим показателем ценности информации будет функция чувствительности степени достижения рассматриваемой j -й цели (обозначим через y_j степень достижения j -й цели, в качестве такого показателя может выступать, например:

$$\lambda_{ij} = \frac{\partial y_j}{\partial I_i}. \quad (7)$$

Значения λ_{ij} при всех I_i образуют кривую ценности ψ .

Для абсолютного количества информации (1) количество взвешенной по ценности информации, т.е. полезной, будет равно

$$I = \psi(I) \quad (8)$$

или, если $\lambda = \text{const}$,

$$'I = \lambda I. \quad (9)$$

Количество взвешенной по ценности информации может равняться относительному количеству информации, если показатель y_j (2) – (4) является показателем достижения j -й цели и функции f_y и ψ совпадают. Ярким примером этого служит шенноновская информация в тех случаях, когда решается задача распознавания и целью является снятие неопределенности. При этом $\lambda = 1$, так как $\partial H / \partial I \rightarrow 1$. То, что в шенноновской мере отражается фактор ценности информации, уже отмечалось А.Д. Урсулом [14]: «В литературе часто можно встретить мнение, будто теория информации Шеннона полностью игнорирует смысл и ценность информации. Однако это не совсем так. Более правильно было бы сказать, что теория Шеннона, не акцентируя внимания на смысле и ценности информации, развивает количественный аспект информации. Но именно информации, которая априорно считается, во-первых, ценной и, во-вторых, истинной в определенном смысле».

Приведенное определение информации как атрибута материи, выступающего, с одной стороны, как отражение организованности (дезорганизованности), а с другой – как средство ее организации (дезорганизации), носит общий характер и не полностью раскрывает связь информации с управлением. Для управления важна лишь та информация, которая полезна для достижения рассматриваемой j -й цели. Это аналогично тому, что для управления, работающего по принципу обратной связи, имеет значение не «абсолютная» организованность системы, а неорганизованность функционирования в отношении соответствующих целей. Отсюда можно сформулировать определение информации как меры снятой неорганизованности и результат получения сведений об объектах и явлениях, а в общем случае и реализации этих сведений в действиях средств организаций. В последнем случае информация будет полезно реализуемой, т.е. будет определяться не только потенциальной ценностью информации для снижения той или иной неорганизованности, но и тем, как она практически реализуется в средствах организации.

Определение 1. Полезной информацией являются те характеристики (отражения) организованности или неорганизованности системы и окружающей среды, которые, будучи использованными при принятии решения и реализованными в исполнительных органах, способны уменьшить неорганизованность функционирования системы в отношении рассматриваемой j -й цели.

Рассматривая информацию как меру изменения неорганизованности, можно получить общее выражение для количества информации, полезно реализованной в средствах организации. Она будет равна различию неорганизованности до и после использования средствами организации рассматриваемого количества информации:

$$'I = \bar{O}_d \leftarrow \bar{O}_n. \quad (10)$$

В зависимости от того, какого вида рассматриваемая неорганизованность и как она связана со смыслом, целью и т.д., соответственно будет различаться и информация.

Информация может быть целевой, если в качестве параметра неупорядоченности рассматривается неопределенность достижения какой-либо заданной цели. При этом целью, например, может быть получение заданного эффекта с функцией принадлежности $\mu_{\bar{p}}(p) = 1$. При этом параметр неупорядоченности примем $\Pi_{\bar{y}_j} = \frac{1}{\mu_{\bar{p}}(p_{(a)j})}$, а во втором – $\Pi_{\bar{y}_j} = \frac{\mu_{\bar{p}}(p_j)}{\mu_{\bar{q}}(q_{(a)j})}$, где $\mu_{\bar{p}}(p_{(a)j})$ – функция принадлежности достижения цели в j -й ситуации; $\mu_{\bar{q}}(q_{(a)j})$ – предсказанная величина функции принадлежности появления j -го события; p_j – действительная величина функции принадлежности j -го события. Соответственно, получим два выражения целевой статистической «энтропии»:

$$H_{1n} = \sum_{j=1}^k \mu_{\bar{p}}(p_j) \log \frac{1}{\mu_{\bar{p}}(p_{(a)j})}; \quad (11)$$

$$H_{2n} = \sum_{j=1}^n \mu_{\bar{p}}(p_j) \log \frac{\mu_{\bar{p}}(p_j)}{\mu_{\bar{q}}(q_{(a)j})}, \quad (12)$$

причем в общем случае $p_j \neq p_{(a)j}$.

Если определять ценность информации по разности «энтропии» до $H_{1ц(д)}$ и после $H_{1ц(п)}$ получения сообщения, т.е. как $I_{1ц} = H_{1ц(д)} - H_{1ц(п)}$, то из (11) при $p_1 = p_2 = \dots = p_n$ находим выражение для ценности информации, предложенное А.А. Харкевичем [9], а из (12) – выражение для полезной информации, соответствующее трактовке М.М. Бонгарда [15].

Как уже указывалось, средства организации включают в себя узлы управления и исполнительные органы. В первых происходят процессы восприятия информации, распознавания ситуации, предсказания и принятия решения. Все процессы носят «чисто» информационный характер. Процессы переработки информации в узле управления, как было показано в [16, 17], определяются четырьмя показателями: количеством информации на входе (I_0); ценностью этой информации для достижения j -й цели (λ_{0j}); преобразующими свойствами I -го используемого алгоритма (L_{ji}); информационным КПД самого k -го преобразователя информации (η_{jik}).

В отличие от узла управления в исполнительном органе не осуществляется содержательная переработка информации, а происходит лишь преобразование информации принятия решения в силовые воздействия на стему, которые целенаправленным образом меняют в ней состав, структуру и свойства.

Поскольку в качестве узла управления может выступать человек, а его работа с точки зрения информационных преобразований в некотором отношении аналогична решению задачи перевода, рассмотрим вопросы преобразования входной информации с наиболее общих (языковых) позиций. Процесс преобразования информации целесообразно делить на пассивный и активный. Первое соответствует переводу слов с языка $Я_i$ на язык $Я_{i+1}$ без изменения их смыслового содержания, а второе – целенаправленному (по определенному правилу) изменению смыслового содержания слова при переводе с языка $Я_i$ на язык $Я_{i+1}$. Такое целенаправленное изменение содержания слова может иметь место, например, при составлении зашифрованного текста, когда словам в зашифрованном виде (язык $Я_{i+1}$) придается другие смысловые значения (для наблюдателя, не знающего ключа шифрования) по сравнению с тем, что они имели на языке $Я_i$.

Многие процессы формирования управления качеством можно рассматривать как активный перевод с языка входных ситуаций на язык принятия управленческих решения.

Преобразование информации с одного языка на другой будем также делить на прямое $Я_i \rightarrow Я_{i+1}$ и обратное $Я_{i+1} \rightarrow Я_i$. При пассивном преобразовании информации, если переводчик идеальный, количество взвешенной по ценности (полезной) информации в j -м слове на языке $Я_i$ и на языке $Я_{i+1}$ должно оставаться неизменным. На это, в частности, указывал Л. Бриллюэн, говоря, что идеальный переводчик не пополняет информацию и ничего из нее не теряет [18]. Выше предполагалось, что информационная система (ИС) работает идеально. В общей случае при подаче на вход ИС полезной информации I_0 на его выходе может помимо полезной образоваться еще «пустая» (бесполезная) $I_{\text{вых}}^e$ и «вредная» (ошибочная) информация $I_{\text{вых}}^z$ (рис. 1, а). Процесс преобразования информации в ИС состоит из восприятия осведомляющей информации, распознавания, предсказания, принятия решения и исполнения. На каждом из этих этапов информация выражается на своем языке, а качество ее преобразования будет характеризоваться преобразующими свойствами соответствующих алгоритмов.

Преобразующие свойства алгоритма могут быть полезными L , пустыми L^e и ошибочными L^z . Независимо от того, какие функции выполняет алгоритм (распознавания, принятия решения и т.д.), в общем виде L будет представлять некоторую функцию от преобразующей информации, которая, в свою очередь, зависит как от синтаксического количества информации об эталонных классах $I_{\text{эк}}$ и ценности этой

информации $\lambda_{\text{ЭК}}$, так и от синтаксического количества информации о методах преобразования входной информации $I_{\text{МП}}$ и ценности этой информации $\lambda_{\text{МП}}$, т.е.

$$L = f(I_{\text{ЭК}}, \lambda_{\text{ЭК}}, I_{\text{МП}}, \lambda_{\text{МП}}). \quad (13)$$

Можно сказать, что $I_{\text{ЭК}}$, $\lambda_{\text{ЭК}}$ и $I_{\text{МП}}$, $\lambda_{\text{МП}}$ определяются заключенными в алгоритме тезауруса соответственно эталонных классов и методов преобразования. Причем ценность содержимого тезауруса рассматривается с точки зрения его прагматической значимости для достижения цели преобразования входной информации.

В отличие от полезной информации «пустая» не приближает потребителя информации к достижению стоящих перед ним целей, а «вредная» отдаляет его от достижения целей.

Как «пустую», так и «вредную» информацию следует делить на классы. Дадим определение основных классов «пустой» и «вредной» информации применительно к задачам перевода с одного языка на другой ($Y_i \rightarrow Y_{i+1}$). При этом будем полагать, что в переводимом тексте, т.е. в исходном тексте на языке Y_i , нет ни «пустой», ни «вредной» информации.

Определение 2. «Пустой» информацией I класса будем называть информацию типа пропусков, образующихся в результате отказа переводчика переводить отдельные предложения из-за недостаточной его квалификации (недостаточных объемов его тезаурусов: эталонов или методов преобразования).

«Пустая» информация I класса характеризует лишь сам факт пропуска в тексте перевода. В большинстве случаев она будет теряться для последующих этапов перевода, если только нельзя восстановить пропуски из общего смысла, заключенного в тексте.

Определение 3. «Пустой» информацией II класса будем называть информацию, которая образуется в результате дословного перевода сложных идиоматических оборотов и которую переводчик отмечает как лишенную смысла.

В задачах управления идиоматические обороты будем интерпретировать как ситуации, которые не могут быть распознаны посредством типовых (обычно используемых в данной системе управления) решающих правил. Использование «пустой» информации II класса на последующем этапе перевода (рассматривается цепочка переводчиков) в отдельных случаях может приводить к образованию «вредной» информации. Если же второй переводчик обладает высокой квалификацией – знает идиоматические обороты на языке $Я_i$, то по тексту дословного перевода на языке $Я_{i+1}$ он может «пустую» информацию превратить в полезную.

Определение 4. «Пустой» информацией III класса будем называть избыточную информацию (в отношении цели, стоящей перед потребителем информации), которая образуется в результате некавалифицированного перевода и приводит к потере смыслового оттенка, когда он является носителем полезной информации.

Определение 5. «Вредной» информацией I класса будем называть ошибочную информацию, которая образуется из-за некавалифицированного перевода, когда переводчик пытается переводить неизвестные ему слова или выражения, используя, например, случайный принцип подстановки близких по звучанию (на языке $Я_i$) известных ему слов.

«Вредная» информация I класса при последующих этапах перевода может быть превращена в «пустую», если второй переводчик способен распознать «вредную» информацию или даже превращена в полезную, если он может восстановить информацию на основе общего смысла текста.

Определение 6. «Вредной» информацией II класса будем называть ошибочную информацию, которая образуется из-за некавалифицированного перевода, вызванного тем, что в тезаурусах переводчика содержится ошибочная информация или если он из-за высокого уровня помехи неправильно воспринял информацию.

Определение 7. «Вредной» информацией III класса будем называть информацию, которая образуется в результате преднамеренного искажения текста перевода.

Ярким примером порождения вредной информации III класса в задачах организационно-хозяйственного управления являются направленные на извлечение ведомственной или личной выгоды различные приписки и другие преднамеренные искажения информации о результатах выполнения плановых заданий.

«Вредная» информация III класса может быть распознана на последующих этапах перевода и даже в некоторых случаях превращена в «пустую» или полезную информацию, но это требует очень высокой квалификации у последующих переводчиков и проведения с их стороны специального исследования (расследования) предъявляемых текстов.

Практически все время в ИС помимо полезной циркулирует еще «пустая» и «вредная» информация, и она, попадая в узлы управления, оказывается на входах преобразователей информации. Порождение такой информации в основном связано: с противоречивостью, несогласованностью и субъективностью задаваемых целей; неоптимальностью информационной структуры управления (наличием излишней централизации иерархических структур управления и недостаточной их адаптивностью; большим количеством дублирующих каналов; недостаточностью обратной связи и несогласованностью ее работы во времени; передачей по каналам связи малосодержательной информации; низким качеством алгоритмов преобразования информации в узлах управления и т.д.); наличием возмущений в каналах связи и действием человеческого фактора. Остановимся на качественном различии «вредной» и избыточной информации, которую мы относим к «пустой» информации. Последняя с точки зрения ИС может быть «пустой», потому что:

- 1) не содержит никаких сведений, способствующих достижению целей управления;
- 2) является повторением (дублированием) уже полученной полезной информации.

Во втором случае само дублирование может быть полезным (повышающим надежность передачи информации или способствующим лучшей психологической воспринимаемости информации человеком и т.д.) и бесполезным (излишним).

Хотя излишняя избыточность информации нами рассматривается как «пустая», но в каком-то смысле ее можно считать и «вредной», так как она забивает каналы связи, отвлекает людей, ответственных за восприятие информации и за ее обработку, снижает коэффициент полезного действия информационных процессов, ухудшает технико-экономические показатели всей системы управления.

В противоположность избыточной информации в ИС может циркулировать еще относительно «пустая» информация, из которой отдельные преобразователи информации путем специального анализа или за счет своих дополнительных знаний способны извлекать полезную информацию. В дальнейшем такую информацию будем считать лишь относительно «пустой».

Дадим определение всех этих классов «пустой» информации с точки зрения переводчика, который

получает данную информацию.

Определение 8. «Пустой» информацией IV класса будем называть информацию, которая поступает переводчику и не содержит никакого смысла с точки зрения текста, предъявляемого ему для перевода.

Такую информацию переводчик может удалять из текста с пометкой «пустая».

Определение 9. «Пустой» информацией VA класса будет такая информация, которая поступает переводчику, является дублированием предшествующего текста и переводчиком не используется.

Указанная информация распознается переводчиком и удаляется из текста с пометкой «пустая».

Определение 10. «Пустой» информацией VB класса будет такая информация, которая поступает переводчику, является дублированием предшествующего текста и используется переводчиком для лучшего понимания зашумленного текста или облегчения психологического восприятия информации при действии на переводчика временных или иных стрессовых ограничений.

Заметим, что «пустая» информация (как и другие виды информации) может передаваться переводчику не только в виде текстов, но и в речевой форме. Эта форма передачи информации в задачах оперативного управления начинает привлекать все большее внимание по мере развития говорящих компьютерных систем [9]. И в этом случае, особенно если выдаются команды оператору или он предупреждается об предаварийной обстановке, возникает необходимость в информационном дублировании.

Определение 11. «Пустой» информацией VI класса будем называть информацию, поступающую переводчику и содержащую в себе определенное количество полезной информации, которая может извлекаться (дешифроваться) переводчиком в той степени, в какой он знает источник генерирования этой относительно «пустой» информации.

Подытоживая возможные качественные преобразования «пустой» информации, поступающей переводчику, следует отметить, что она может превращаться не только в полезную информацию или без изменения проходить через переводчика, но в отдельных случаях и во «вредную» информацию, в результате тех же причин, по которым возникает «вредная» информация I – III класса.

Рассмотрим несколько подробнее работу переводчика при условии поступления ему «вредной» информации II класса. Здесь возможны три случая: «вредная» информация преобразуется в полезную; информация идентифицируется как «вредная» и в дальнейшем переводится в разряд «пустой»; информация без изменения проходит через переводчика. Первые два случая заслуживают того, чтобы их выделить в два соответствующих класса «вредной» информации. Дадим им определение.

Определение 12. Вредной информацией IVA класса будем называть такую информацию, поступающую переводчику, которую он может идентифицировать и превращать в «пустую», удаляя ее из текста.

Определение 13. «Вредной» информацией IVB класса будем называть такую информацию, поступающую переводчику, из которой он может извлекать (дешифровать) полезную информацию в той степени, в какой он знает источник генерирования «вредной» информации, т.е. для переводчика такая информация является относительно полезной.

В общем случае можно сказать, что если в информации, поступающей на вход ИС, наряду с полезной содержится «пустая» и «вредная» информация, то при некритическом переводе «пустая» и «вредная» информация проходят на выход ИС. При критическом и высококвалифицированном переводе «пустая» информация полностью или частично преобразуется в полезную, а «вредная» – в «пустую» или полезную.

Для упрощения в дальнейшем будем считать, что на вход ИС подается только полезная информация, а на выходе ИС наряду с полезной может возникать только «пустая» информация I класса, а «вредная» информация не образуется. В этом случае $L = 1$ будет обозначать, что переводчик имеет знания, позволяющие ему идеально переводить предложения с языка Y_i на язык Y_{i+1} . Следует обратить особое внимание на то, что знание и незнание переводчиком языка рассматривается относительно только тех предложений, которые служат входной информацией. Возьмем крайние случаи: для $L = 1$ достаточно, чтобы переводчик имел знание языка в пределах только тех предложений, которые могут поступать на его вход, и, наоборот, как бы хорошо не знал переводчик язык, но если он не может перевести пусть даже незначительное количество предложений, которые образуют ансамбль входной информации, то $L = 0$. Следовательно, L характеризует как бы потенциальные возможности переводчика относительно определенной входной информации. Кроме того, как будет показано ниже, в определенном смысле это размытая характеристика преобразующих свойств алгоритма.

Прагматическую ценность преобразующей информации, заключенной в тезаурусе эталонных классов и тезаурусе методов преобразования, в предположении линейности будем определять из следующих выражений:

$$\lambda_{\text{эк}} = \frac{\partial L}{\partial[\Psi^{-1}(I_{\text{эк}})]}; \quad (14)$$

$$\lambda_{\text{мп}} = \frac{\partial L}{\partial[\Psi^{-1}(I_{\text{мп}})]}. \quad (15)$$

Эти тезауры можно рассматривать не только с точки зрения прагматических свойств – способности алгоритма преобразовывать осведомляющую информацию, но и с точки зрения степени «образованности» («обученности») преобразователя информации, т.е. семантических свойств. Действительно, если опять ИС уподобить переводчику, то информация, заключенная в его тезаурах, будет характеризовать эрудицию («образованность») переводчика в отношении каких-то определенных языков. Таким образом, здесь уже будут проявляться семантические свойства преобразующей информации. При этом семантическая ценность преобразующей информации может существенно отличаться от ее прагматической ценности.

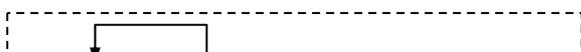
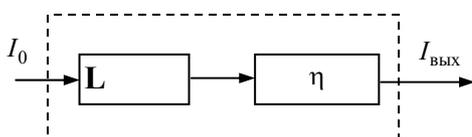
Семантическую ценность преобразующей информации можно характеризовать величиной незнания «образованности» переводчика, устраняемой у наблюдателя при получении сведений об информации, заключенной в тезаурах переводчика (эталонных классов и методов преобразования). Представляя незнание наблюдателя неорганизованностью \bar{O}_i^c , семантическую ценность по аналогии с (14), (15) будем определять как производную

$$\lambda_{\text{эк}}^c = \frac{\partial[\Psi^{-1}(\bar{O}_i^c)]}{\partial[\Psi^{-1}(I_{\text{эк}})]}; \quad (16)$$

$$\lambda_{\text{эк}}^c = \frac{\partial[\Psi^{-1}(\bar{O}_i^c)]}{\partial[\Psi^{-1}(I_{\text{мп}})]}. \quad (17)$$

Кроме преобразующих свойств алгоритма следует еще учитывать, как в действительности реализуется тот или иной алгоритм в ИС. Если это интерпретировать в языковых понятиях, то ставится вопрос, чтобы помимо потенциальных возможностей переводчика учитывать то, как практически он использует свои знания в той или иной реальной обстановке. Действительно, реализация переводчиком своих знаний будет во многом зависеть от временных ограничений, эмоционального напряжения, набивания и т.д. Для учета этого фактора вводится информационный коэффициент реализуемости η , который будем в дальнейшем называть информационным КПД.

В общем случае процесс преобразования информации носит довольно сложный характер (рис. 1, б): происходит накопление полезной информации на выходе преобразователя; часть полезной выходной информации идет на пополнения тезаурусов методов преобразования и эталонных классов; часть накопленной информации поступает на выход преобразователя. Таким образом, происходит не только преобразование текущей входной информации, но и накопление полезной информации, а также действует положительная обратная связь (между входной информацией и преобразующими свойствами алгоритма, такое активное проявление входной информации характерно для высокоинтеллектуальных систем). Кроме того, на ИС может поступать информация от $I + 1$ уровня иерархии, которая выполняет функции адаптации анализатора преобразователя. В настоящей работе ограничимся рассмотрением ИС более простого типа: разомкнутых без накопителей полезной информации на выходе и в тезаурах ИС (рис. 2, а) и замкнутых (рис. 2, б) в предположении, что вся преобразованная информация с некоторой постоянной времени T_n^H накапливается, а с постоянной T_3^H забывается. Накопленная информация $I_{\text{вых}}^H$ непосредственно передается на выход ИС (на рис. 1, б эта передача осуществляется через клапан (К), управляемый от анализатора преобразователя). Кроме того, предполагается, что I_0 через интегратор с забыванием (T_n^L, T_3^L) образует полезную информацию I_L , которая создает добавок $\Delta L = f(I_0)$ и тем самым повышает качество преобразующих свойств ИС



а)

б)

Рис. 2 Структуры, моделирующие преобразования информации в ИС

$L = L_0 + \Delta L$. Такой блок-схемой, например, можно описать «импульсный» режим работы переводчика, который переводит разнотемную литературу и по мере вхождения в тему повышает качество своего перевода, активно используя уже переведенный текст для понимания нового.

Запишем общее выражение для полезно реализуемой информации в ИС разомкнутого типа в установившемся режиме по отношению к достижению заданной I -й цели, имеющей прагматический характер:

$$I_{0i} = \Delta \bar{O}_{i(d-n)} = \psi[\psi^{-1}(I_0)\lambda_i L_i \eta_i], \quad (18)$$

где $\Delta \bar{O}_{i(d-n)}$ – изменение неорганизованности в отношении заданной цели после реализации входной информации в ИС; I_0 – количество информации (имеется в виду синтаксическая информация) на входе ИС; L_i – преобразующие свойства используемого алгоритма; η_i – коэффициент реализуемости полезной информации в ИС; λ_i – коэффициент ценности входной информации.

Коэффициенты прагматической ценности входной информации находятся соответственно из выражения

$$\lambda_i = \frac{\partial[\psi^{-1}(\bar{O}_i)]}{\partial[\psi^{-1}(I_0)]} \quad (19)$$

в предположении $L_i = 1$ и $\eta_i = 1$.

Отметим, что поскольку по определению $0 \leq L \leq 1$ и $0 \leq \eta_i \leq 1$, а значения λ могут быть не только нулевыми, если информация «пустая», но и отрицательными, если информация «вредная», отсюда I_i и $\Delta \bar{O}_i$ принципиально могут иметь как положительные, так и отрицательные значения.

В частном случае, принимая в (18) $\lambda = 1$, $\eta = 1$, а $\psi(\Pi_{\bar{y}}) = \log p$, приходим к классическому выражению для количества информации: $I = H_d - H_n$.

При разработке методов исчисления информации в процессах управления необходимо учитывать три важных фактора: закон сохранения информации в процессах ее преобразования; возможность существования на этапах преобразования информации неопределенности и размытости; связь между информацией и вещественно-энергетической частью на этапе реализации информации в силовых воздействиях на систему.

Из закона сохранения информации вытекают два следствия.

Следствие 1. При преобразовании информации (перевод с языка Y_i на язык Y_{i+1}) должно выполняться условие

$$L + L^e + L^z = 1, \quad 0 \leq L \leq 1. \quad (20)$$

Следствие 2. При преобразовании информации (перевод с языка Y_i на язык Y_{i+1}) должно выполняться условие

$$[\psi^{-1}(I_i)]^2 L L^e L^z = 1, \quad \frac{1}{\psi^{-1}(I_i)} \leq L \leq 1. \quad (21)$$

Поэтому, говоря о L , L^e , L^z , следует их различать, исходя из формы представления осведомляющей информации.

Неопределенность и размытость в процессах управления порождаются неопределенностями и размытостью в трех источниках: целях, осведомляющей информации и преобразователях информации.

Неопределенность в работе ИС вызывается отсутствием соответствующих знаний у переводчика и является источником порождения всех трех типов «пустой» информации. Следовательно, она будет характеризоваться значением L^e , которое при отсутствии «вредной» информации согласно (20) и (21) соответственно равно

$$L^e = 1 - L; \quad (22)$$

$$L^e = \frac{1}{\psi^{-1}(I_i)L}. \quad (23)$$

Размытость в работе ИС – это неодинаковая эффективность работы ИС, меняющаяся в зависимости от ситуации или во времени и оцениваемая через показатель принадлежности $\mu_j(L_i)$. Размытость ИС чаще может появляться тогда, когда в качестве ИС выступает человек, интеллектуальные способности которого зависят от множества внешних и внутренних факторов. Фактор размытости ИС будем учитывать путем усредненных значений по каждому из типов преобразующих свойств L , L^e , L^z . Такое усреднение, производимое через априорные вероятности появления различных ситуаций, конечно, лишь условно можно называть размытостью алгоритма преобразования ИС, например:

$$L = \sum_{i=1}^n \mu_{\bar{p}}(p_i) L_i, \quad (24)$$

где $\mu_{\bar{p}}(p_i)$ – априорное значение функции принадлежности появления i -й ситуации; L_i – значение полезных преобразующих свойств ИС в i -й ситуации.

В общем случае качество работы исполнительного органа будет зависеть от трех факторов: количества подводимой энергии \mathcal{E} , количества подводимого вещества B и внутренних показателей (состава, структуры и свойств) самого исполнительного органа N . Однако абсолютные значения этих трех показателей не являются достаточно представительными, так как для оценки работы исполнительных органов нужно знать относительные их значения, т.е. то, как они способствуют реализации j -го алгоритма принятия решения, и силовые воздействия, направленные на достижение i -й цели. В связи с этим для оценки работы исполнительных органов введем понятие относительной мощности исполнительного органа:

$$F_{ij} = (1 - k_{\mathcal{E}ij} \Delta \bar{\mathcal{E}}_{ij})(1 - k_{Bij} \Delta \bar{B}_{ij})(1 - k_{Nij} \Delta \bar{N}_{ij}), \quad (25)$$

где $\Delta \bar{\mathcal{E}}_{ij}$, $\Delta \bar{B}_{ij}$, $\Delta \bar{N}_{ij}$ – соответственно недостаток энергии, вещества и несовершенство исполнительного органа для реализации с достаточной точностью j -го алгоритма принятия решения; $k_{\mathcal{E}ij}$, k_{Bij} , k_{Nij} – коэффициенты относительной существенности для работы исполнительного органа с j -м алгоритмом соответственно энергетического, вещественного и внутреннего факторов.

Очевидно, что $\Delta \bar{\mathcal{E}}_{ij} = 0$, $\Delta \bar{B}_{ij} = 0$, $\Delta \bar{N}_{ij} = 0$ соответствует $F_{ij} = 1$. Это будет означать, что исполнительный орган обеспечивает реализацию j -го алгоритма принятия решения в силовые воздействия на систему без каких-либо потерь в структуре действия и точности их выполнения. Назовем исполнительный орган бесконечно мощным, если $F_{ij} = 1$. Подчеркнем, что F_{ij} характеризует исполнительный орган только в отношении j -го алгоритма и i -й цели. Если требуется оперировать с n алгоритмами, то следует пользоваться обобщенной мощностью исполнительных органов

$$F_{\Sigma} = \sum_{j=1}^n \mu_{\bar{p}}(p_j) F_j, \quad (26)$$

где $\mu_{\bar{p}}(p_j)$ – значение функции принадлежности работы ИС по j -му алгоритму при заданной i -й цели.

Применительно к замкнутому типу ИС (рис. 2, б) все методы оценки процесса преобразования информации в целом остаются в силе, но вместо (18) следует использовать выражение:

$$I_{\text{ВЫХ}}^{\Sigma} = \{\psi[\psi^{-1}(I_0)]\lambda(L + \Delta L) + I_{\text{ВЫХ}}^{\text{H}}\} \eta;$$

$$\Delta L = W_{iL} \psi^{-1}(I_0) \lambda, \quad I_{\text{ВЫХ}}^{\text{H}} = W_{iH} \psi^{-1}(I_0) \lambda, \quad (27)$$

где W_{iL} , W_{iH} – временные функции, отображающие процесс накопления информации, соответственно улучшающей, преобразующей свойства алгоритма и передаваемой на выход ИС.

Интенсивное развитие информационных методов в кибернетике (информатике) и их использование в различных прикладных задачах при отсутствии установившейся классификации порождают терминологические неточности. Поэтому необходимо провести классификацию как видов проявления информации, так и форм ее представления. Поскольку задача чрезвычайно сложна, ее следует решать методом последовательного приближения. Приводимую ниже классификацию будем рассматривать лишь как один из шагов в итеративном процессе классификаций информационных понятий. При этом, говоря об информации, будем понимать, что информация непосредственно связана с отражением [20].

Начнем классификацию с видов проявления информации в процессах управления, которые достаточно подробно обсуждались в [16, 17, 21], на этой базе рассмотрим классификацию информации (рис. 3).

Исходя из понятия неорганизованности, можно получить различные формы представления информации. Еще раз покажем, что это утверждение непротиворечиво в отношении шенноновской и комбинаторной информации. Возьмем в качестве параметра априорную вероятность $\mu_{\bar{p}}(p_j)$, а за эталон порядка $\mu_{\bar{p}}(p_{\text{эт}}) = 1$. Тогда найдем степенную статистическую неупорядоченность в j -й ситуации

$$\bar{Y}_{cj} = \frac{1}{\mu_{\bar{p}}(p_j)} - 1. \quad (28)$$

Очевидно, что при $\mu_{\bar{p}}(p_j) \rightarrow 0$ $\bar{Y}_{cj} \rightarrow \infty$, а при $\mu_{\bar{p}}(p_j) \rightarrow 1$ $\bar{Y}_{cj} \rightarrow 0$. Можно записать

$$\Pi_{\bar{Y}_{cj}} = 1/\mu_{\bar{p}}(p_j). \quad (29)$$

Примем логарифмический характер ψ , в результате получим известное выражение для шенноновской энтропии

$$\bar{O}_c = H = -\sum_{j=1}^m \mu_{\bar{p}}(p_j) \log \mu_{\bar{p}}(p_j).$$

Рассмотрим теперь структурную неорганизованность. Возьмем за параметр число альтернатив N . Допустим, что только n из них оптимальны, т.е. в некотором смысле являются эталоном порядка. Тогда неупорядоченность при выборе альтернативы выразим как $\bar{Y}_{стj} = \frac{N_j}{n} - 1$. Здесь при $N_j \rightarrow \infty$ $\bar{Y}_{стj} \rightarrow \infty$, а при $N_j \rightarrow n$ $\bar{Y}_{стj} \rightarrow 0$. Если $n = 1$, то

$$\bar{Y}_{стj} = N_j - 1. \quad (30)$$

Показано, что через устраняемую статистическую целевую неорганизованность могут быть получены выражения, аналогичные выражениям для ценности информации по А.А. Харкевичу и полезности информации по М.М. Бонгарду. Можно было бы также провести аналогию между целевой неорганизованностью и ценностью информации, которая, по В.Т. Кулику [22], имеет вид

$$Q = \sum_{i=1}^n \omega_i q_i,$$

где q_i – степень невыполнения i -го требования, причем $0 \leq q_i \leq q_{\text{max}}$; ω_i – вес i -го требования, где

$$\sum_{i=1}^n \omega_i = 1.$$

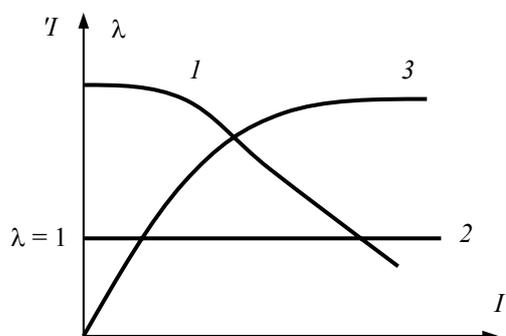
На рис. 4 представлена классификация форм представления информации как меры изменения неорганизованности. О сложных видах параметра неупорядоченности (объединенной, взаимной и т.д.) говорится в [27].

Отметим один из важных аспектов проявления информации, который не удалось отразить в нашей классификации, – это нелинейность полезной информации. В общем случае взвешенная по ценности информация будет иметь нелинейную (типа насыщения) зависимость от количества синтаксической информации (рис. 5, а, кривая $I = f(I)$). Применительно к задачам управления это означает, что по мере увеличения количества осведомляющей информации, поступающей на вход системы управления, «удельная» ценность ее падает.

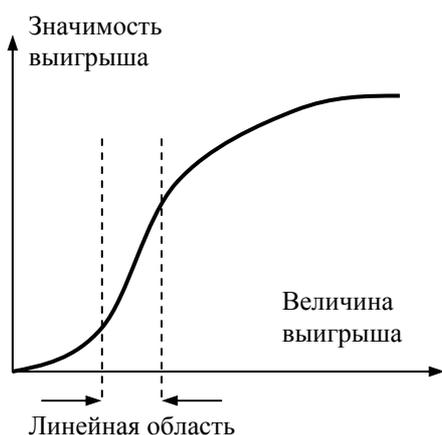
Напомним, что полезная информация связана следующим отношением с синтаксической: $I = \psi[\psi^{-1}(I)\lambda]$. Отсюда нелинейная зависимость $I = f(I)$, как правило, будет являться следствием уменьшения показателя ценности информации (рис. 5, а, кривая $\lambda = \varphi(I)$). В частном случае, когда снижение ценности информации отражено в самом показателе приведения ψ , значения I будут совпадать со значениями I , что характерно для шенноновской информации, тогда $\lambda = \text{const} = 1$ (прямая 2 на рис. 5, а).

Оценка человеком информации об окружающей действительности обычно имеет явно выраженный нелинейный характер. Ярким примером этого служит кривая рис. 5, б [24]. Здесь по оси абсцисс отложена величина выигрыша, а по оси ординат – значимость этого выигрыша для субъекта. Действительно, в обыденной жизни оценка субъекта будет иметь явно выраженную нелинейную зависимость как при очень малых выигрышах, например нескольких копеек, так и при очень больших – миллионы рублей. Таким образом, для субъекта только часть этой кривой будет иметь линейный характер, а линейная зона может существенно меняться не только при переходе от одного субъекта к другому, но и в зависимости от действующей ситуации, цели субъекта и т.д.

Философские концепции в области информации [6, 7] формировались как индуктивно – путем обобщения существующих математических и лингвистических оценок информации, так и дедуктивно – путем осмысливания теории отражения [20, 25, 26], теории логики оценок [27] и т.д. Приведенная классификация видов проявления информации,



a)



б)

РИС. 5 ХАРАКТЕР ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ЦЕННОСТЬЮ ИНФОРМАЦИИ И ЕЕ КОЛИЧЕСТВОМ (А); ХАРАКТЕР ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕКОМ ЗНАЧИМОСТИ ВЫИГРЫША (Б)

форм ее представления, а также методов ее оценок, как показывает анализ, не противоречит существующим философским концепциям и создает базу для их дальнейшего развития, для решения задач управления качеством.

Список литературы

- 1 Васманов В.В. Автоматизированные системы оперативного управления. М.: Энергия, 1970.
- 2 Винер Н. Кибернетика. М.: Сов. радио, 1958.
- 3 Майлс У. Измерение ценности информации // Зарубежная радиоэлектроника. 1965. № 1.
- 4 Мазур М. Качественная теория информации. М.: Мир, 1974.
- 5 Темников Ф.Е., Афонин В.А., Дмитриев В.И. Теоретические основы информационной техники. М.: Энергия, 1971.
- 6 Управление, информация, интеллект / Под ред. Л.И. Берга, Б.В. Бирюкова и др. М.: Мысль, 1970.
- 7 Урсул А.Д. Проблема информации в современной науке. Философские очерки. М.: Наука, 1975.

- 8 Лукьянов А.Н., Фролов М.В. Сигналы состояния человека-оператора. М.: Наука, 1969.
- 9 Харкевич А.Л. О ценности информации // Проблемы кибернетики. М.: Физматгиз, 1960. Вып. 4.
- 10 Черняк Ю.И. Методика количественного анализа информации в системе управления // Докл. по информационным методам в системах управления, измерения и контроля. Владивосток: Изд-во ДФ СО АН СССР, 1968.
- 11 Черри К. Человек и информация. М.: Связь, 1972.
- 12 Carnap R., Bar-Hillel V. An Outline of a Theory of Semantic Information. M. I. I. Research Lab, Electronics, Tech. Rept. N 247 (1952) // Brit. J. Phil. Sci. 1953. P. 147 – 157.
- 13 Калмаи Р.Е. Об общей теории систем управления. Теория дискретных, оптимальных и самонастраивающихся систем // Тр. 1 конгресса ИФАК. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- 14 Урсул А.Д. Прагматические аспекты научной информации // Научно-техническая информация. Сер. 2. Информационные процессы и системы. М.: ВИНТИ, 1968. № 8.
- 15 Бонгард М.М. О понятии «полезная информация». Проблемы кибернетики М.: Физматгиз, 1963.
- 16 Горский Ю.М. Информационный анализ процессов управления // Оптимизация и управление в больших системах энергетики. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1970. Т. 1.
- 17 Горский Ю.М., Урсул А.Д. Неопределенность и информация, их роль в управлении большими системами // Фактор неопределенности при принятии оптимальных решений в больших системах. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1974.
- 18 Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация. М.: Мир, 1966.
- 19 Кейтер Дж. Компьютеры – синтезаторы речи. М.: Мир, 1985.
- 20 Новик Н.Б. Философские идеи Ленина и кибернетика. М.: Знание, 1969.
- 21 Горский Ю.М., Урсул А.Д. Информация в управлении большими системами (методологические аспекты) // Оптимизация и управление в больших системах энергетики. Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1970. Т. 3.
- 22 Кулик В.Т. Алгоритмизация объектов управления. Киев: Наук. думка, 1968.
- 23 Горский Ю.М. Подходы к информационному анализу больших систем // Программный метод управления. М.: ВЦ АН СССР, 1973. Вып. 2.
- 24 Фрайгенберг И.М. Мозг, психика, здоровье. М.: Наука, 1972.
- 25 Тюхтин В.С. Отражение, системы, кибернетика. М.: Наука, 1972.
- 26 Урсул А.Д. Отражение и информация. М.: Мысль, 1973.
- 27 Ивин А.А. О логике оценок // Вопросы философии. 1968. № 8.

Денисова Анна Леонидовна

Д-р экон. наук, д-р пед. наук, проф., директор Института делового администрирования и бизнеса Финансовой Академии при Правительстве РФ (г. Москва), зав. кафедрой «Технология и организация коммерческой деятельности» Тамбовского государственного технического университета.



Более 500 публикаций, в том числе 16 монографий, 42 учебника и учебных пособия.

Область научных исследований – информационный бизнес, качество информационных услуг, методология качества.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ МЕТОДОЛОГИИ КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛУГ

Современная рыночная экономика представляет сложный хозяйственный организм, состоящий из огромного количества разнообразных производственных, коммерческих, финансовых и информационных структур, взаимодействующих на фоне разветвленной системы правовых норм бизнеса и объеди-

няемых единым понятием – рынок. Рынок действует по своим собственным законам. Сформулированный А. Смитом принцип «Невидимой руки» рыночных сил, управляет действиями миллионов людей в общем русле экономических решений и правовых основ государства.

В условиях рынка информационные системы выступают важнейшим структурным элементом, информация приобретает качество специфического фактора производства. Экономисты давно признали важность информации в обеспечении процессов использования средств и ресурсов, исходя из практических потребностей населения. Более чем пятьдесят лет назад Ф. фон Хайек отмечал, что эффективное использование знаний – одна из важнейших проблем современного общества и успех рынка как экономического института проистекают из эффективности рыночных цен, как механизма передачи информации.

Изучение факторов, опосредующих качество информационных услуг, требует при анализе рынка рассматривать бизнес как обобщенный элемент производственной сферы экономики. Основная функция организации бизнеса (фирм) – удовлетворение всей гаммы индивидуальных и общественных потребностей нации. По мнению многих авторов бизнес в узком смысле этого слова есть деятельность по производству и обменным операциям между предпринимателем и другими элементами хозяйственной среды.

Как показал практический опыт первых лет становления рыночных отношений в России, эффективность производства в условиях рынка в значительной степени зависит от качества организации информационного обеспечения предприятия, а также от уровня развития региональной информационной инфраструктуры с позиций обеспечения возможностей удовлетворения информационных потребностей хозяйствующих субъектов.

Однако в целом приходится констатировать, что информационное обеспечение бизнеса, призванное удовлетворять растущие информационные потребности, предоставляя возможность принимать оптимальные решения и соответственно получать лучшие результаты деятельности, не отвечает в полном объеме требованиям современной рыночной экономики, информационного общества. Это проявляется в отсутствии соответствующей степени: открытости и доступности информации; ее достоверности; своевременности поступления; уровня удовлетворения потребностей пользователей и др.

В то же время глобализация экономики, научно-технический прогресс в средствах связи, бурное развитие международных отношений создали все предпосылки к организации единого информационного пространства не только на уровне отдельных стран, но и в мировом масштабе.

Обмен информацией охватывает все сферы жизнедеятельности общества. В современных условиях информацию рассматривают как: важнейший фактор развития рыночной экономики; средство формирования информационной инфраструктуры государств; продукт взаимного обмена между государствами, предприятиями, физическими лицами.

Информация, информационные системы, информационное взаимодействие, информационная среда находятся в центре внимания педагогов, ученых, специалистов экономики, политики, науки и техники, соответствующих государственных служб, руководителей компаний. Изучение идет по различным направлениям, но, прежде всего, оно связано с задачами построения единого информационного пространства, предполагающего свободный доступ к информации для всех его членов, высокую степень ее организованности и качества.

Информация – наиболее значимый продукт, производимый в информационном обществе, товар, пользующийся постоянным и высоким спросом, поскольку, как отмечалось ранее, именно полезная информированность становится решающим фактором в оптимизации управления любыми процессами, обеспечивая качество профессиональной деятельности. Информационное пространство отдельной страны должно обеспечивать информационные потребности не только внутренних, но и внешних пользователей, свободно вливаясь в мировое пространство. Это позволит достигнуть интеграции в международное информационное пространство, обеспечивая качество профессиональной деятельности специалистов.

Вместе с тем следует отметить, что в целом экономика России находится на пути становления рыночных отношений, что характеризуется достаточной степенью незрелости рыночных агентов и неполнотой развития рыночных структур. Как следствие этого, нужно отметить качественную неготовность ряда хозяйственных структур воспринимать информационные системы как часть рыночного механизма, недооценку роли и значения информации, отсутствие культуры работы с информацией.

Таким образом, для дальнейшего успешного продвижения по пути реформ, повышения эффективности распределения и использования экономических ресурсов необходимым условием выступает формирование единого информационного пространства, адекватного современным рыночным механизмам

и раскрывающего перед субъектами рынка широкие возможности для выбора оптимальных стратегических и тактических решений по всем направлениям деятельности.

Однако указанные особенности развития рынка России определяют специфику развития российско-информационного пространства. В отличие от развитых стран оно возникает не как результат осознания роли и значения информационного пространства рыночными агентами, а как условие и результат совершенствования процесса рыночных реформ, т.е. в значительной степени внедряется в общественное сознание и практику хозяйственной жизни «сверху», с помощью государственных структур и элементов рынка, которые тесно связаны с мировым хозяйством.

Информационная среда отражает реально существующую совокупность условий и средств реализации профессиональной деятельности. Однако в значительной степени она формируется под влиянием геополитической обстановки; управленческой деятельности государственных органов; сложившихся традиций организации системы информационного взаимодействия и маркетинговых коммуникаций; повышения потребности общества в совершенствовании сферы информационного бизнеса. Последняя может быть сознательно направлена на создание определенной информационной среды в стране или построена без учета возможных последствий для предпринимательства, что, тем не менее, может воздействовать на него косвенно. С этих позиций необходимо говорить об актуализации проблем создания единого информационного пространства. Таким образом, уровень организации информационного пространства выступает фактором, опосредующим качество информационных услуг.

Информационный ресурс как фактор производства является результатом развития науки и образования, поэтому всемерное повышение качества информационного ресурса является залогом экономического роста общественного производства. С другой стороны, развитие общественного производства предъявляет повышенные требования к качеству информационных ресурсов, создавая как предпосылки к формированию новых критериев качества информационных услуг, так и возможность для достижения этих качественных характеристик.

В условиях конкурентной среды успех в любой предпринимательской деятельности во многом определяется правильно выбранной стратегией управления потенциалом фирмы, являющейся составным элементом менеджмента и бизнеса, что обеспечивается необходимым качеством результатов профессиональной деятельности всех сотрудников фирмы. Выбор стратегии в свою очередь зависит от нескольких факторов: объем потенциала фирмы; уровень конкурентоспособности потенциала; доля и роль фирмы на рынке; цели позиционирования. В зависимости от поставленных целей фирма выбирает ту или иную стратегию поведения на рынке. При этом сама технология управления потенциалом фирмы включает следующие этапы:

- 1) оценка структуры динамики и эффективности использования потенциала фирмы, ее доли на рынке;
- 2) оценка конкурентоспособности потенциала фирмы;
- 3) анализ резервов и потерь потенциала фирмы;
- 4) выбор стратегии и тактики по повышению конкурентоспособности потенциала фирмы.

Здесь важно учитывать, что конкурентоспособность фирмы обеспечивается, прежде всего, конкурентоспособностью ее ресурсов.

Таким образом, управление потенциалом фирмы в условиях рынка сводится, по существу, к управлению его конкурентоспособностью (к оценке и анализу факторов, повышающих или понижающих конкурентоспособность потенциала фирмы, выбору и реализации соответствующей стратегии и тактики для достижения той или иной намеченной цели). Выбор оптимальной стратегии требует от менеджера, прежде всего, знания структуры, содержания, особенностей экономического потенциала.

Экономический потенциал, как совокупность трудовых, материальных, нематериальных, финансовых и др. ресурсов, имеющих в распоряжении фирмы, включает в себя также способность сотрудников фирмы к использованию ресурсов с целью обеспечения ее конкурентоспособности.

Модель экономического потенциала фирмы определяется:

- объемом и качеством имеющихся у нее ресурсов (численностью занятых, основными производственными и непроизводственными фондами, оборотными фондами или материальными запасами, финансовыми и нематериальными ресурсами: патентами, лицензиями, информацией, технологией);
- способностями сотрудников к оптимизации процессов реализации профессиональных функций (уровень профессиональной компетентности, готовность к деятельности в современных условиях), т.е. квалификационным, психофизиологическим и мотивационным потенциалом;

- способностями менеджера к оптимальному использованию имеющихся у фирмы ресурсов (подготовкой, талантом и профессиональной адаптацией менеджеров, умением создавать и обновлять организационные структуры фирмы);
- инновационным потенциалом (т.е. наличием возможностей внедрения перспективных технологий как производства, так и управления);
- финансовыми способностями (кредитоспособностью фирмы, инвестиционной привлекательностью, как результатом целесообразного позиционирования) и др.

Смещение фокуса экономической деятельности с производства вещей на производство идей, привлечение широкого спектра информационных ресурсов и средств связи, увеличение скорости изменений, вызываемых современной технологией, не только за счет уменьшения времени нововведений, но и за счет расширения сфер воздействия, являясь характерной особенностью современного общественного развития, актуализирует проблемы управления качеством информационных услуг.

Под влиянием информатизации в обществе происходят изменения и в характере труда, и в образе жизни. Основное направление перемен – возрастание роли информации как ресурса общественного развития, повышение значимости инновационных возможностей общества и индивида.

Наращивание информационного и интеллектуального потенциала, развитие «индустрии знаний» является одним из главных и наиболее значимых результатов информатизации общества.

Количественное наращивание интеллектуального потенциала выражается в том, что, с одной стороны, в сферу информационной деятельности переходит все большее число людей, с другой – увеличивается количество сфер профессиональной деятельности, обеспечивающих процессы развития «индустрии знаний».

Качественное наращивание интеллектуального потенциала определяется, прежде всего, переходом к новому этапу развития производства. Распространение новой информационной технологии, увеличение объемов использования средств современных информационных и коммуникационных технологий, автоматизированных рабочих мест, сетей связи, национальных и международных баз данных ведут к стиранию граней между физическим и умственным трудом за счет повышения требований к квалификации во все большем числе профессий, повышению общеобразовательного уровня специалистов, формирования у специалистов готовности к профессиональной деятельности в условиях нарастания процессов информатизации всех сфер общественного производства. Уменьшение количества рутинных операций позволяет сосредоточиться на проблемных вопросах, дает возможность одному человеку совместить несколько функций, ранее выполняемых несколькими специалистами. Расширяется число контрольных, логических и управленческих функций, связанных с принятием ответственных решений. По словам Н.Н. Моисеева, современная информационная технология способна качественно изменить весь характер работы исследовательских и проектных организаций уже в ближайшее десятилетие.

Обобщая изложенное, можно отметить, что концепция качества информационных услуг предполагает рассмотрение данной категории с позиций удовлетворения информационных потребностей клиентов, поскольку в условиях информационного взаимодействия с целью достижения преимуществ в бизнесе и обеспечения возможности «быстрого бизнеса» необходима готовность специалистов к использованию информации на четырех уровнях: *оперативный уровень* (информация используется для поддержки оперативной деятельности (производства, управления)); *уровень принятия решений* (использование информации для обоснования выбора оптимального варианта решения и минимизации риска); *уровень стратегии бизнеса* (информация используется для выработки и непосредственной поддержки избранной стратегии бизнеса); *уровень развития бизнеса* (информация используется для повышения потенциала бизнеса и его ускорения).

Характер инновационных процессов отражает социально-экономические последствия информатизации, связанные с изменениями, происходящими в обществе в связи с процессами производства, обработки, накопления и распространения информации. Изучение информационного обеспечения процессов труда, досуга и быта, определения информационных потребностей и возможностей информационного обслуживания в разных сферах народного хозяйства и на различных его уровнях дает возможность оценить качество инновационных процессов, сформулировать требования к их совершенствованию.

Жариков Виктор Данилович

Д-р экон. наук, проф. кафедры «Экономика и управление» Тамбовского государственного технического университета.



Более 120 публикаций, в том числе пять монографий, 10 учебных пособий.

Область научных исследований – качество продукции производственного назначения, проблемы воспроизводства средств труда на промышленных предприятиях, управление инновационной и финансовой деятельностью, использование математических методов в управлении предприятием.

Повышение качества сервисного обслуживания технологического оборудования

Конкурентоспособность продукции производственного назначения определяется тремя основными показателями: качеством и техническим уровнем, ценой и сервисным обслуживанием.

Анализ состояния рынка промышленной продукции в России показывает, что он содержит некоторые черты чистого капитализма эпохи массового производства 1930-х гг. Запада и прежде всего – США. Основные черты этого периода капитализма следующие.

1 Четкое разграничение отраслей с потенциальными перспективами роста. Только небольшая часть промышленных предприятий пытается переступить через границы отрасли. Даже предприятия ВПК России, имеющие передовые технологии и высоко профессиональный кадровый потенциал и лишившиеся основного заказчика – государства, не спешат, да и не могут (часто из-за финансовых трудностей) отойти от сложившейся специализации.

2 На внутреннем рынке выигрывает производитель продукции, цена которой ниже чем цена конкурентов на аналогичную продукцию. При этом, необходимо отметить практическое отсутствие внутривидовых отличий продукции.

3 Отсутствие действенных служб маркетинга в организационных структурах предприятий, а переименование отдела сбыта в отдел маркетинга не дает желаемых результатов.

4 Основное внимание уделяется производству, а не рынку.

Характерными чертами переходного периода к рынку являются:

• практически недействующие законы и механизмы рыночного хозяйства;

• низкая степень конкурентности среды или ее отсутствие, в экономике доминирует монополизм;

• превышение предложения над спросом (при постоянном росте цен);

• распад научных организаций, катастрофический спад объемов производства, всеобщие (включая государство) неплатежи, несоответствие денежной массы и валового внутреннего продукта, банкротство предприятий, массовая безработица и обнищание основной массы населения, что вызвано неадекватными результатами либерализации цен и реформирования кредитно-финансовой системы, утечка отечественных капиталов за рубеж, резкое снижение инвестиций в развитие экономики;

• инвестиционная и амортизационная политика, а также система налогообложения, не способствующие нормальному течению воспроизводственных процессов на промышленных предприятиях и ведущие к катастрофическому старению производственного потенциала и снижению реальной потребности в оборудовании;

• разрыв цепей потребностей, что ведет уже в ближайшем будущем к трудности в обеспечении населения даже самыми необходимыми товарами и продуктами питания;

• незащищенность внутреннего рынка от внешней экспансии и «наводнение» его некачественными товарами как внутреннего производства, так и особенно зарубежного и т.д.

Как положительную тенденцию на отечественном рынке средств труда с 1996 г. можно отметить рост заявок на изготовление и поставку оборудования. Эта тенденция объясняется следующими причинами.

1 Неудовлетворительной возрастной структурой парка технологического оборудования в отраслях-потребителях.

2 Тот период, когда можно было использовать оборудование без частичного и полного обновления (либо это делалось из запасов) заканчивается, а поэтому обеспечение даже той минимальной потребности в запасных частях и оборудовании повысит спрос на них. Это подтверждается, например, заказами машиностроителям на производство полимерного оборудования от шинной промышленности. Увеличение спроса в этом случае объясняется не стабилизацией в экономике, а лишь крайней нуждой предприятий перерабатывающих отраслей в поддержке собственных производственных мощностей в работоспособном состоянии. Однако, полное выполнение этих заказов для завода-изготовителя проблематично в связи с тем, что оплата производится в основном продукцией заказчика, а недостаток оборотных средств не позволяет изготовителю приобрести необходимые материалы и комплектующие изделия в полном объеме для изготовления заказанного оборудования.

Одной из проблем, которую также сложно решить в настоящий период машиностроителям из-за отсутствия денежных средств, является научное обеспечение. Сокращение численности технологов и конструкторов привело к резкому сокращению объемов НИОКР, а стоимость их проведения на стороне (в НИИ и КБ) значительно выросла в последние годы, да и возможности научных организаций резко сократились из-за отсутствия государственной поддержки.

Таким образом, можно отметить, что экономические отношения находятся в России не только в зачаточном состоянии, но и в искаженном виде, в основном, из-за отказа государства от гибкого регулирования экономических процессов как на макро-, так и на микроэкономическом уровне. Процессы рыночного становления протекают стихийно и при жестком финансовом давлении со стороны государства.

К настоящему моменту экономические отношения на российском пространстве не отвечают рыночным в виду отсутствия: свободы и самостоятельности производителя, инфраструктуры рынка, гибкого государственного регулирования и т.д. Используемая в основе перехода к рынку, современная монетаристская теория рыночных отношений американского экономиста Фридмена в чистом виде нигде не применялась и не срабатывает в России.

Экономисты-рыночники открыли следующую истину: достоинства, которые приписывают свободному предпринимательству, присущи ему в полной мере лишь тогда, когда имеются сдерживающие и уравновешивающие факторы. По заявлению П. Самуэльсона, совершенная конкуренция вряд ли существует, например, в США действует смешанная система государственного и частного предпринимательства и в то же время присутствует смешанная система монополии и конкуренции.

В период, когда в результате резкого спада производства в стране резко снизилась степень занятости трудоспособного населения, действуют совершенно иные экономические законы. Поэтому для преодоления кризиса в экономике страны необходимо разобраться в сущности переходного периода к рынку, осознать его последствия и разработать пути выхода из сложившейся ситуации.

Переход к рыночным отношениям болезненно протекает на промышленных предприятиях. Прежде всего это сказалось на спаде объемов производства, а значит, на занятости и на финансовом состоянии. Одной из наиболее пострадавших отраслей в этом отношении является машиностроение. Анализ спада производства и использования производственных мощностей на предприятиях химического машиностроения показывает, что спад производства продолжается, а некоторые виды оборудования (прессы, вальцы, смесители) практически не производятся. Некоторые заводы с целью выживания начинают заниматься диверсификацией: уходят с одних рынков и находят себе заказы в других отраслях. Например, ОАО «Комсомолец» практически полностью «ушел» на рынок оборудования для пищевой промышленности (оборудование для спиртовой и пивоваренной промышленности).

Одной из основных причин спада производства является рост цен на оборудование в связи с инфляционными процессами в экономике страны. Неадекватное спросу повышение цен на продукцию машиностроения явилось следствием резкого подорожания производственных ресурсов в результате спровоцированной инфляции, привело к его (спроса) спаду. При этом, реальный спрос «перешел» в потенциальный (отложенный). Падение объемов производства ведет к ухудшению финансового состояния машиностроительных предприятий и, в конечном итоге, к деградации производственного потенциала экономики страны.

Анализ возрастной структуры парка технологического оборудования в основных отраслях-потребителях химического оборудования, включая полимерное, показывает острую необходимость его обновления. Так, свыше нормативного срока службы работают на шинных заводах форматоры-вулканизаторы – 78,5 %, а прессы – 52,4 %.

С переходом на новые нормы амортизации (с 1.01.1997 г. увеличены в среднем в 1,5 раза) свыше 80 % технологического оборудования в резиноперерабатывающих производствах оказалось за пределами нормативного срока службы. На рис. 1 показаны потенциальная потребность и реальный спрос на полимерное оборудование.

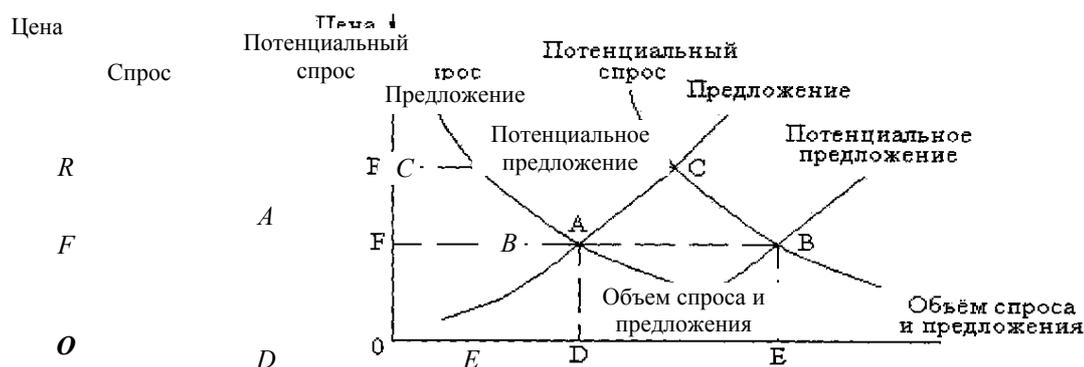


Рис. 1 Графики спроса и предложения на продукцию машиностроения:

OF – равновесная цена рынка;

$FA (OD)$ – платежеспособный спрос и товарное предложение;

AB – отложенный спрос (дефицит); FB – суммарный спрос;

OE – потенциальный спрос и потенциальное предложение, обеспечивающие удовлетворение спроса на том же уровне цен;

OR – цена на рынке в случае перехода потенциального спроса в платежеспособный (спрос, не обеспеченный предложением)

Из графика (рис. 1) видно, что возрастающий спрос (переход потенциальной потребности в платежеспособную – спрос) может быть удовлетворен при том же уровне цен за счет соответствующего предложения путем использования резервных (сохраненных) мощностей на предприятиях машиностроения. В связи с этим необходимы меры на уровне правительства по сохранению производственных мощностей.

Величина потенциальной потребности и время ее перехода в спрос зависят в основном от экономической политики государства и степени регулирования экономических процессов. В случае перехода потенциальной потребности в реальный спрос при существующем предложении цены на оборудование должны возрасти до OR и только лишь соответствующее предложение (FB) позволит оставить тот же уровень цен и предотвратить скачок инфляции.

В связи с невозможностью быстрого обновления основных средств возрастает роль проведения капитального ремонта технологического оборудования в перерабатывающих отраслях. При этом затраты на капитальный ремонт должны приносить прибыль и быстро окупаться.

Экономическую эффективность проведения капитального ремонта можно оценить по сроку окупаемости капитальных затрат, принимая предельный срок окупаемости равным календарной продолжительности ремонтного периода эксплуатации машины. Данная методика оценки эффективности ремонта предусматривает также сравнительный анализ себестоимости продукции, произведенной на новой и отремонтированной машинах, и производительности этих машин. Учет этих факторов позволяет точнее определить, что рациональнее: замена старой машины или ее капитальный ремонт и дальнейшая эксплуатация в пределах ремонтного цикла.

Анализ возрастной структуры парка машин в отраслях народного хозяйства (в машиностроении, в нефтехимической и химической промышленности и др.) показал, что значительная часть его служит свыше 10 – 15 и даже 20 лет.

Неудовлетворительная возрастная структура парка машин объясняется в основном следующими причинами.

1 Недостаточное использование машин во времени и по мощности, в результате чего машина мало изнашивается и служит долго.

2 Недостаток финансовых средств для закупок оборудования.

Износенный и устаревший парк машин требует постоянного увеличения объема ремонтных работ, а значит, и производства запасных частей.

До настоящего времени на промышленных предприятиях действует плано-предупредительная система ремонта (ППР).

Средний ресурс отремонтированной техники на специализированных предприятиях выше, чем при ремонте в условиях ремонтно-механических цехов промышленных предприятий. Мелкие ремонтные предприятия, цехи и участки не оснащены специализированными станками и оборудованием для изготовления запасных частей, поэтому часто изготовление ведется по кооперации, что приводит к повышению стоимости ремонта. Так, средний ресурс отремонтированной техники (по исследованиям, проводимым во ВНИИРТмаше) на специализированных предприятиях составляет 80 %, а при ремонте на мелких ремонтных предприятиях – 50 % от ресурса новой. При этом запасные части в структуре стоимости капитального ремонта занимают от 20 до 80 % стоимости капитального ремонта.

Обеспеченность машин и оборудования запасными частями в настоящее время из-за дороговизны последних резко снизилась и составляет не выше 20 % от общей потребности.

Снижение стоимости и повышение качества ремонтных работ достигается за счет их централизации с полным обеспечением запасными частями, монтажом и наладкой. Анализ, проведенный А. Немчинским, показал, что внедрение агрегатно-узлового метода позволяет сократить сроки ремонта в 2 – 3 раза, при этом трудоемкость ремонта снижается на 40 – 50 %, а себестоимость – ремонта на 8 – 12 %.

Существующая децентрализованная организация ремонтного производства не позволяет осуществлять внутризаводскую специализацию ремонта. Проведенный нами анализ качества и стоимости запасных частей, изготовленных в РМЦ шинных заводов, показал, что стоимость их изготовления в условиях РМЦ составляет в среднем 120 %, а изготовление их по кооперации – 135 % от стоимости тех же запасных частей, изготовленных на машиностроительных заводах – поставщиках оборудования. Детали, изготовленные в РМЦ, имеют ресурс на 20 – 30 % ниже ресурса деталей, изготовленных заводами полимерного машиностроения. Расход металла на изготовление запасных деталей в условиях РМЦ составляет в среднем 120 – 130 % от нормы расхода, установленной для машиностроительных заводов.

При существующей организации проведения ремонта оборудования затраты на его содержание остаются высокими по следующим причинам.

- 1 В целом по стране для большинства машин и оборудования имеется дефицит в запасных частях.
- 2 Запасные части, изготовленные собственными силами, имеют более высокую стоимость, материал- и энергоемкость, а ресурс их ниже запасных частей, изготовленных на машиностроительных заводах.
- 3 Невозможность организации на предприятиях специализированных участков и производств по ремонту оборудования и изготовлению запасных частей из-за мелкосерийности ремонта.
- 4 Отсутствие специального металлорежущего, подъемно-транспортного, сварочного, литейного и кузнечно-прессового оборудования в РМЦ и мелких ремонтных мастерских.
- 5 В РМЦ предприятий низок коэффициент использования станочного парка.
- 6 Отсутствие в РМЦ предприятий оснастки, специального режущего и измерительного инструмента.
- 7 Не совершенство системы оплаты труда рабочих-ремонтников. Не имея нужных нормативов времени и численности, ремонтники работают с повременной оплатой труда.

Основными путями снижения стоимости ремонта оборудования и повышения качества сервисного обслуживания являются.

1 Централизация и специализация ремонта оборудования с централизацией восстановления деталей путем создания ремонтных баз на заводах-изготовителях этого оборудования, ремонтирующих в основном те же машины, которые они производят. Этот способ ремонта имеет место в судостроении и судоремонте, а в Германии – на заводах измерительных приборов. При этом достигается значительная концентрация ремонтных работ, что способствует росту производительности труда на ремонтных предприятиях, снижению себестоимости ремонта, уменьшению удельных капитальных затрат. Известно, что чем крупнее ремонтное предприятие, тем меньше удельные показатели затрат на единицу ремонта.

2 Организация серийного выпуска запасных частей и полное удовлетворение ими заводоупотребителей оборудования на машиностроительных заводах. При централизации ремонта оборудования необходимо правильно установить радиус рационального обслуживания потребителей ремонтными предприятиями. При этом необходимо учитывать:

- транспортабельность ремонтируемых машин и агрегатов;
- наиболее рациональные и менее загруженные грузопотоки по железной дороге;
- возможность организации поточного метода ремонта.

Порядок проведения капитального ремонта оборудования по предлагаемой методике следующий.

Согласно годовых заявок, составленных на основании графика ППР оборудования заводов, ремонтные базы поставляют из обменного фонда отремонтированные машины на заводы, где силами РМЦ производится их монтаж вместо демонтированных изношенных машин.

Таким образом, время, необходимое на проведение капитального ремонта оборудования на заводах, значительно сокращается и равно лишь времени, которое необходимо на демонтаж изношенной машины, монтаж отремонтированной и ее отладку.

Изношенная машина отправляется на ремонтную базу для производства капитального ремонта и использования в дальнейшем в качестве обменного фонда.

Нетранспортабельное оборудование (агрегаты и линии) ремонтируются отдельными машинами, присланными с ремонтной базы или выездными ремонтными бригадами с ремонтных баз непосредственно на заводах с полным обеспечением запасными частями и материалами со стороны ремонтной базы.

Схема размещения предприятий по централизованному капитальному ремонту оборудования заводов с привязкой ремонтных баз составляют с учетом географического расположения заводов и других факторов.

Таким образом, для осуществления капитального ремонта оборудования заводов централизованным методом необходимо:

- 1) создать ремонтные базы на машиностроительных заводах;
- 2) создать оборотный ремонтный фонд отдельных машин;
- 3) закрепить группы заводов за соответствующими ремонтными базами, согласно специализации последних.

Основными вопросами, которые должны решаться при создании ремонтных баз, являются:

- оборудование производственных площадей для проведения разборочно-сборочных работ и организация участков по восстановлению изношенных деталей на ремонтных базах;
- увеличение выпуска запасных частей ремонтными базами и организация обмена ими между собой (ремонтные базы в основном изготавливают запасные части на оборудование, которое они выпускают).

При увеличении коэффициента сменности работы оборудования, устранении диспропорций в загрузке металлорежущего оборудования на заводах машиностроения производство запасных частей возрастает ориентировочно в 2 – 2,5 раза. Для осуществления централизованного ремонта оборудования необходим оборотный фонд машин и агрегатов. Оборотный фонд на год рассчитывается, исходя из времени на демонтаж изношенного оборудования, монтаж и отладку отремонтированного оборудования и размеров парка однотипного оборудования по формуле:

$$n_i = n_{pi} \frac{\sum_0^{n_p} t}{T_k},$$

где n_i – количество i -го вида машин, необходимого для создания оборотного фонда, шт.; n_{pi} – количество капитальных ремонтов i -го вида в год, шт.; $\sum_0^{n_p} t$ – время, необходимое на демонтаж машины – t_d , требующий ремонта, на монтаж отремонтированной машины – t_m , время на отладку установленной машины – $t_{от}$, т.е.

$$\sum_0^{n_p} t = t_d + t_m + t_{от};$$

T_k – годовой фонд работы оборудования, ч.

Количество капитальных ремонтов i -го вида машин в году определяется по формуле

$$n_{pi} = N_c T_k / Ц,$$

где N_c – количество единиц одноименного оборудования, находящегося в ремонте, шт.; $Ц$ – длительность ремонтного цикла, ч.

Подставив значение n_{pi} , получим

$$n_i = N_c T_k \sum_0^{n_p} t / Ц T_k.$$

При централизованной системе капитального ремонта оборудования ремонтные базы производят капитальный ремонт оборудования, а его обслуживание и текущий ремонт производится силами РМЦ заводов. При такой организации ремонта оборудования заводов их РМЦ (при рациональной численно-

сти) на существующих производственных площадях смогут качественно справляться с оставшимся объемом работ.

При этом оборотный фонд машин, который необходим для организации централизованного проведения капитального ремонта, мал при нормативном сроке службы 10 – 13 лет и при трехсменном режиме работы по 8 ч составит от 2 до 5 % от общего парка машин.

Ремонтное производство при заводе-изготовителе организуется в самостоятельные цехи по разборке и сборке оборудования. Запасные части для ремонта оборудования эти цехи получают, как правило, из своих механических цехов или из других машиностроительных заводов. При этом в ремонтных цехах создаются участки по восстановлению изношенных деталей.

Централизованная система ремонта оборудования позволяет решить проблему обеспечения запасными частями заводов и значительно сократить стоимость ремонта за счет концентрации ремонтного производства и организации специализированных участков по восстановлению изношенных деталей.

Данная система ремонта позволяет также проводить его поточным методом, ввиду большого количества однотипного оборудования, подвергаемого капитальному ремонту.

Для большей концентрации ремонтного производства и повышения его эффективности целесообразно проводить централизованно капитальный ремонт однотипного оборудования на ремонтных базах различных отраслей народного хозяйства.

Предлагаемая система сервисного обслуживания оборудования предприятий с привлечением в качестве ремонтных баз заводов-изготовителей более эффективна, чем существующая в настоящее время. Эффективность ремонта достигается сокращением времени простоя в ремонте, удешевлением ремонта за счет уменьшения металлоемкости и энергоемкости ремонта единицы оборудования.



Злобина Наталья Васильевна

Канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономический анализ» Тамбовского государственного технического университета.

Около 40 публикаций, в том числе три учебных пособия.

Область научных исследований – программно-целевое регулирование социально-экономического развития регионов, управление качеством.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В РОССИИ

Последнее десятилетие XX в. для России можно с уверенностью охарактеризовать как период весьма противоречивых преобразований. Объективная потребность интеграции страны в мировое экономическое пространство, с одной стороны, обострение внутреннего противоречия в способах хозяйствования, с другой стороны, привели к заметным и во многих случаях неоднозначным последствиям не только в производственной, но и в образовательной сферах.

Наметилась тенденция увеличения отставания России от уровня передовых промышленно развитых стран мира. Для выравнивания необходимы взаимодействующие усилия граждан, предпринимателей, органов государственного управления и комплексный и координационный подход к проблемам.

Происходящий в последнее время рост в промышленном секторе российской экономики одновременно обострил ряд проблем, важнейшими из которых являются:

- кадровая проблема – экономика испытывает дефицит в специалистах, владеющих теорией и практикой современного менеджмента, в особенности менеджмента качества, который является концептуальной основой современного менеджмента;
- проблема эффективности деятельности предприятий – тесно связана с первой проблемой; низкая эффективность большинства предприятий в значительной степени обусловлена устаревшей организацией труда, организационно-управленческими технологиями, слабой ориентацией на удовлетворение запросов потребителей – что объясняется незначительными знаниями или неправильным внедрением методологии и технологий современного менеджмента качества;

- проблема развития высоких технологий, прежде всего, информационных и инновационной деятельности, усугубляющая предыдущую проблему; эта проблема во многом связана с доиндустриальным характером производства в данной сфере.

Перечисленные выше проблемы во многом связаны с недостаточным развитием методологии и технологий временного менеджмента качества. Фактически в настоящее время в России необходима разработка менеджмента качества, обслуживающая как промышленность, так и другие сферы экономики и обеспечивающая консультационные, инновационные, информационные образовательные услуги. Для создания системы менеджмента качества необходимы согласованные действия организаций, способных на развитие методологии конкретных технологий менеджмента качества в промышленности и других сферах народного хозяйства. Новополагающее значение в этом процессе имеет Высшая школа России, где сосредоточены основные кадры ученых и специалистов в данной сфере. Так, Министерством образования Российской Федерации разрабатывается ряд программ в области управления и обеспечения качества товаров и услуг. В ходе реализации этих программ были созданы условия для решения проблемы настоящего периода – создания научно-методических разработок для промышленности страны.

В настоящее время осуществляются разработки в области методологии и технологии менеджмента качества промышленности и образовании, а объектом применения полученных результатов стали передовые промышленные предприятия, научные организации, организации и учреждения системы образования. На первом этапе формирования так называемой индустрии менеджмента качества необходимо создать нормативный, научно-методический задел и инфраструктуру для эффективного выполнения других отраслевых программ в области менеджмента качества, экологического менеджмента и безопасности.

Важнейшим ресурсом любого хозяйствующего субъекта выступает человек. Человеческий потенциал, а именно его интеллектуальный уровень, представляет основную составляющую социально-экономического развития любого государства.

Значительную роль в формировании интеллектуального и профессионального потенциалов человека играет высшая школа.

Качество образовательной деятельности высшего учебного заведения определяет конкурентоспособность образовательных услуг. Для действительного признания образовательных услуг, представляемых российскими высшими учебными заведениями, за рубежом необходимо, чтобы услуги соответствовали международным стандартам ИСО 9000 : 2000, а методической основой внедрения эффективной системы менеджмента качества в вузе должны служить требования МС ИСО 9000 : 2000. Основой применения указанных стандартов является процессный подход к описанию деятельности организаций. Однако при внедрении системы менеджмента качества в вузе необходимо учитывать его специфику как типа организации и высшего образования как вида услуг:

- система менеджмента качества должна создаваться не только для образовательной деятельности, но и для воспитательной, научно-исследовательской, учебно-методической, так как они находятся в тесном взаимодействии и взаимопроникновении;

- необходимо четко определить, что является конечной продукцией вуза (профессиональные знания, навыки и умения специалистов; образовательная услуга; учебно-методическая продукция или др.);

- каковы параметры качества каждого вида продукции и параметры несоответствующей продукции;

- необходимо выяснить, кто является потребителями продукции (рынок рабочей силы, работодатели, общество в целом или др.);

- необходимо учитывать роль сотрудника и студента в образовательном процессе и определить принципы и методы их вовлечения в процесс внедрения системы менеджмента качества, а также их обучение и мотивацию в области управления качеством образовательной деятельности;

- система менеджмента качества должна быть составной частью государственных требований к образовательной деятельности;

- при внедрении системы менеджмента качества необходимо учитывать специфику всего множества происходящих в вузе процессов и явлений;

- система менеджмента качества должна учитывать изменения в окружающем мире и адаптироваться к ним;

- в связи с развитием научно-технического прогресса необходимо предусматривать актуализацию содержания образования, требований к специалистам;

- система менеджмента качества должна охватывать этап распределения специалистов после окончания вуза, выделив его самостоятельным процессом, что позволит сделать подготовку специали-

стов более адресной, усилить сотрудничество специалистов, работодателей и вуза, повысить мотивацию студентов к обучению, привлечь дополнительные финансовые средства, реально воздействовать на экономику региона.

Важнейшими условиями постоянного совершенствования качества образовательной деятельности являются научно-инновационная деятельность преподавателей, соответствие образовательных программ направлениям и проблемам сегодняшнего дня, связь науки и образования, развитие современных технологий образования (дистанционное, дополнительное образование), установление тесных контактов с учреждениями среднего и высшего образования, научными организациями и предприятиями.

Разработка системы менеджмента качества может состоять из нескольких этапов, в том числе:

- изменение организационной структуры управления, а именно формирование специализированного подразделения в области управления качеством;
- проведение самооценки подготовленности персонала организации к внедрению системы менеджмента качества с целью выявления сильных и слабых сторон;
- установление потребностей и ожиданий потребителей и других заинтересованных лиц;
- разработка политики и целей организации в области качества;
- определение карты процессов и распределение ответственности, необходимых для достижения целей в области качества;
- разработка стандартов, позволяющая четко и ясно описать каждый процесс деятельности организации;
- определение необходимых ресурсов и обеспечение ими организации для достижения целей в области качества;
- разработка и применение методов измерения результативности и эффективности каждого процесса;
- разработка корректирующих мероприятий в случае выявления несоответствий;
- разработка и применение процесса постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Естественным подтверждением качественного уровня деятельности организации является сертификат соответствия системы менеджмента качества организации международным стандартам серии

ИСО 9000 : 2000. Наличие программных продуктов в организации, необходимых для поддержания системы менеджмента качества, позволит как минимум обеспечить систему документооборота, улучшить и ускорить качество управления процессами. Автоматизация процессов управления позволит обеспечить своевременность и открытость информации, предназначенной для персонала.

Однако управление качеством и, в частности, формирование системы менеджмента качества должны быть индивидуальными для каждой организации, так как все организации имеют свою специфику управления. Рассматривая в качестве организаций высшие учебные заведения, можно выделить следующие их виды: классические, технические и гуманитарные. Ориентируясь на направленность высшего учебного заведения, формируются его цели и задачи в области качества.

Решение актуальных проблем управления качеством образовательной деятельности требует формирования концептуальных подходов к совершенствованию его оценки на всех уровнях управления системой высшего образования – государственном, региональном и муниципальном.

На государственном уровне необходимо совершенствование системы показателей лицензирования, аттестации и аккредитации по ряду направлений:

- наряду с оценкой уровня развития ресурсного потенциала и реализации требований государственных образовательных стандартов Министерства образования РФ целесообразным является проведение оценки организации и осуществление работ по обеспечению качества образовательной деятельности в вузе;
- основой для пересмотра и обновления государственных образовательных стандартов должны служить мониторинг ожиданий и запросов потребителей образовательных услуг, анализ и прогнозирование развития рынка труда и экономики в целом, изучение современных мировых тенденций изменения высшего образования.

Сбор, оценка и анализ информации о том, какими ресурсами обладает каждый вуз, каким образом осуществляется планирование и организация его деятельности, каковы ее результаты, какие условия предпринимаются в вузах для непрерывного совершенствования своей деятельности – все это может стать действенным инструментом государственной образовательной политики, обладающим также общественной значимостью.

На региональном уровне оценка качества образовательной деятельности заключается в определении эффективности проводимых мероприятий по поддержке высшей школы в регионе.

На уровне вуза должна быть сформулирована система оценки качества образовательной деятельности.

В целом, внедрение системы менеджмента качества в организации, в частности в высшем учебном заведении, позволит сделать прозрачными и управляемыми все процессы деятельности вуза, а также привлечь персонал и студентов к процессу постоянного улучшения качества образовательных услуг.

На рубеже веков качество стало единственной силой, способной привести хозяйствующие субъекты к успеху как на внутреннем, так и на международном рынках. Категория «качество» имеет множество аспектов, но все подходы к качеству нацелены на конечный продукт или товар. Когда рынки оказались насыщены, предприятия-производители осознали, что потребители оценивают не только качество товаров, но и прилагаемые к нему услуги. Реакция зарубежных производителей последовала незамедлительно – появилась концепция TQM (Total Quality Management – Всеобщее управление качеством).

В последнее время внедрение TQM в организациях (прежде всего в зарубежных) набирает обороты и принимает масштабный характер. Использование TQM помогает понять предприятиям, что они делают плохо и как можно сделать это лучше. Компании, поддерживающие TQM, ставят перед собой цель непрерывного совершенствования через отслеживание и непрерывное использование достижений как конкурентов, так и мировой практики бизнеса.

TQM – система комплексного управления качеством, в основе которой лежит анализ деловых процессов.

К основным элементам TQM можно отнести: формирование стратегии предприятия; определение показателей качества деятельности; приемы улучшения принятия решений; механизмы контроля качества.

В качестве основных принципов TQM выделяют:

- постоянное отслеживание изменений во внешней и внутренней среде предприятия. Компаниям должно быть присуще умение прогнозировать изменения как во внешней, так и во внутренней ее среде;
- наличие эффективной работоспособной схемы процесса постоянного и непрерывного совершенствования как компании, так и ее конечной продукции, посредством непрерывного улучшения ее деятельности;
- ориентированность на клиента или потребителя. Предприятия зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять требования потребителей и стремиться превзойти их ожидания;
- лидерство руководителя. Руководители обеспечивают единство целей и направления деятельности предприятия. Они должны создавать и поддерживать среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации;
- заинтересованность всего персонала компании в реализации мероприятий по достижению поставленных целей. Работники всех уровней составляют основу компании, и их полное вовлечение дает возможность предприятия с выгодой использовать их способности;
- использование процессного подхода при управлении качеством. Желаемый результат будет эффективнее, если деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом;
- использование системного подхода посредством выявления, понимания и управления системой взаимосвязанных процессов, направленных на достижение поставленной цели, повышают результативность и эффективность предприятия;
- определение издержек, связанных с поддержанием необходимого уровня качества;
- взаимовыгодные отношения с поставщиками. Организация и поставщики взаимозависимы. Выгодные отношения между ними способствуют расширению возможностей каждого из них создавать ценности;
- постоянная поддержка системы управления качеством.

В соответствии с концепцией TQM можно выделить следующие аспекты, ей характерные:

- во-первых, первостепенной основой качества является человек, со своим поведением и потребностями. Человек рассматривается не как необходимый ресурс, а как личность, от гармонического развития которой, от заинтересованности ее в своей деятельности и деятельности организации зависит благосостояния предприятия;
- во-вторых, управление качеством – это не ограниченная предметными рамками узкая специфическая деятельности, а управление всем предприятием, всеми аспектами его жизнедеятельности в самом глобальном, существенном для его жизнеспособности смысле;
- в-третьих, успеха добивается то предприятие, которое основывается на деятельности команд;

- в-четвертых, в основе управления качеством находится устранение не самих дефектов, а их глубинных причин.

Внедрение этих положений в практическую деятельность, безусловно, требует создания на предприятии об-бой среды и активного участия высшего руководства.

Важным представляется разработка документации качества. Это неперемное условие внедрения принципов TQM. Конечная продукция предприятий должна соответствовать установленным стандар-там, но сам процесс должно контролировать само предприятие. Каждая единица продукции должна проходить через жесткую систему контроля качества. Все записи результатов тестирования качества продукции должны подлежать архивации.

По оценке западных менеджеров, в качестве основных причин неудачной реализации системы TQM можно выделить: отсутствие обратной связи с потребителями; отсутствие у руководства компании яс-ных стратегических целей компании и недостаточная проработка направлений ее развития; отсутствие внимания к издержкам, связанным с поддержанием необходимого уровня качества; недостаточное ува-жительное отношение руководства к персоналу компании; отсутствие реальных измерителей эффек-тивности деятельности персонала, отсутствие или непроработанность документации системы менеджмента качества.

Подготовка к внедрению TQM предполагает, прежде всего, осознание руководством предприятия необходимости объединения всего персонала для достижения целей предприятия. Возможно проведе-ние анонимных опросов как управленческого, так и производственного персонала предприятия, цель которых – выявление нерешенных проблем, связанных с управлением компанией, в частности, возни-кающих у персонала при выполнении ими своих обязанностей.

Таким образом, рассмотренные направления развития менеджмента качества являются актуальны-ми и своевременными для экономики России. Непрерывная ориентация на их совершенствование по-зволит России выйти на новый более качественный уровень развития и достойно представлять россий-скую экономику в мировом экономическом пространстве.



Ильenkova Наталья Дмитриевна

Д-р экон. наук, профессор кафедры «Экономический анализ и аудит» Фи-нансовой академии при Правительстве РФ (г. Москва).

Около 250 публикаций, в том числе более 10 учебников, учебных пособий и монографий.

Область научных исследований – анализ рисков хозяйственной деятель-ности.

КАЧЕСТВО РИСКОВ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ: НОВОЕ ПОНИМАНИЕ И ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ

Переход отечественной экономики, происшедший на рубеже веков, сопровождался непродуманной, неподготовленной к новым условиям ломкой старой формации. По сути, огромная страна была брошена в бурные воды свободной конкуренции, по которым поплыла, не управляемая рукой опытного лоцмана. Второе десятилетие ее кидает по волнам неразбериха власти, порой ставя под угрозу потерю экономи-ческой независимости.

Развитие рыночных отношений в России и в настоящее время сопровождается нарастанием неопре-деленности во всех сферах деятельности. Структурная перестройка отраслей, изменение организацион-но-правовых форм хозяйствования, нестабильность нормативно-правовой базы, свобода предпринима-тельства, жесткая конкуренция, порождающая развитие и рост криминализации всех сфер жизни – все это неизбежные атрибуты рыночной экономики периода становления. С ними объективно связан недос-таток достоверной информации, обязательным спутником которой является **риск**.

Последние годы в нашей стране появляется все больше специальной литературы, посвященной этому явлению. В ней раскрываются и развиваются проблемы моделирования, оценки и управления риском. Но при этом следует отметить, что методология исследования риска и рекомендации относительно возможности ее практического использования пока еще в полной мере не сформировались.

До сих пор не устоялось однозначное понимание риска. В литературе его интерпретируют следующим образом:

- риск связывают с возможностью (вероятностью) потери ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в процессе осуществления определенного вида предпринимательской деятельности;
- под риском понимают вероятность возникновения убытков или недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом;
- риск объясняют как возможность отклонения каких-либо величин от некоторых ожидаемых значений, возможность не наступления каких-либо ожидаемых событий;
- риск рассматривают как вероятность того, что реальный доход производителя окажется меньше необходимого, запланированного, предполагаемого, и одновременно как ситуативную характеристику деятельности, состоящую из неопределенности ее исхода и возможных шагов, с помощью которых ее можно оптимизировать;
- риск отождествляют с неопределенностью, связанной с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий;
- риск считают ситуативной характеристикой деятельности, состоящей из неопределенности ее исхода из возможных неблагоприятных последствий в случае неуспеха;
- риск может быть определен как уровень финансовой потери, выражающейся в неопределенности прогнозируемого результата;
- риск идентифицируют с правомерностью создания опасности в целях достижения общественно-полезного результата, который не может быть получен обычными, нерискованными средствами;
- риск представляют как особую форму (экономического) поведения руководителя в условиях неопределенности ситуации и непредсказуемости, с приемлемой точностью результатов его действий, ориентированных на то, чтобы добиться посредством экономических маневров ресурсами преобладания выгоды над потерями;
- термину «риск» присваивают значение меры неблагоприятия при неуспехе в деятельности, определяемой сочетанием вероятности неуспеха и степени неблагоприятных последствий в этом случае;
- сущность риска видят в возможности отклонения от цели;
- риск видят как источник получения дополнительных доходов (прибыли);
- риск трактуют как уровень неопределенности в предсказании результата.

Перечисление определений риска можно было бы продолжить, но и приведенных вполне достаточно для понимания сложности данного вопроса. Существующие расхождения в интерпретации категории риска во многом обуславливаются различиями областей изучения его действия – экономической, правовой, социологической, психологической и т.д.

С учетом понимания исторической, лингвистической основы риска, необходимости математической оценки его существенности для объекта анализа (носителя риска) и управления представляется целесообразным определять экономический риск как вероятность потерь, обусловленных принятием и реализацией экономических решений или отсутствием решений, позволяющих предупредить опасность или минимизировать потери.

Эти решения могут приниматься как в области предпринимательской деятельности, так и в областях, не приносящих прямого предпринимательского дохода – политической, экологической и др.

Однако разночтения в понимании риска не позволяют выработать единый методологический подход к его анализу, оценке и управлению.

При этом необходимо иметь в виду, что диалектически риск имеет под собой как объективную, так и субъективную основы существования.

Объективной основой риска общепризнанно является неопределенность функционирования внешней среды обитания объекта риска: неизвестность состава определяющих ее факторов, направления их действия, динамичность этого действия, т.е. процессов и явлений, происходящих в этой среде.

Нередко, соглашаясь с объективностью присутствия риска в экономической деятельности, ученые-специалисты в данной области связывают эту объективность единственно с неопределенностью функционирования внешней среды, т.е. рассматривают как одну из причин риска субъектов только экономики микроуровня.

Тем не менее риск присущ и макроэкономике. В частности, он является оборотной стороной глобального экономического роста, выступая его издержками. Это – невосполнимость природных ресурсов, разрушение природной среды (загрязнение почвы, водоемов, воздуха). Чрезмерно высокая интенсификация производства ведет к экстенсивному использованию природных ресурсов, что чревато повышением риска их недостатка или отсутствия в перспективе и даже жизнедеятельности.

Интенсификация использования трудовых ресурсов приводит к тому, что работник, не успевая восполнить затраты труда и восстановиться вовремя, изнашивается быстрее, чем отведено ему природой и учтено законодательством, преждевременно теряя при этом трудоспособность.

Одновременно с ухудшением экологии это является причиной снижения рождаемости и рождения ослабленного, а то и дефектного потомства, фактором риска для будущего развития человечества.

Таким образом, риск разрушения внешней среды является одновременно характерной чертой, присущей внешней среде, и причиной риска деятельности хозяйствующих субъектов в весьма отдаленной перспективе. Следовательно, в определенном соотношении он выступает двуедино: как объективный и как субъективный, порожденный бездействием или негативными действиями человека.

Отсюда вытекает, что, как правило, с учетом выше сделанного вывода субъективной основой экономического риска, возникающего в процессе всего жизненного цикла и на всех этапах цикла управления, является внутренняя среда организаций, проявляющаяся посредством действий их работников.

Следовательно, риск представляет собой диалектическое единство объективного и субъективного начал.

Для понимания природы предпринимательского риска концептуальное значение имеет связь риска и прибыли. Еще Адам Смит отмечал, что стремление к прибыли связано с большим или меньшим риском. Причем более высокий ожидаемый доход сопряжен с более высоким риском его неполучения или риском потери вложенного капитала. Рассматривая риск как неотъемлемую часть деятельности в сфере экономики, не трудно убедиться, что ее расширение сопряжено с вовлечением в эту деятельность все большего числа субъектов, абсолютно достоверная информация о которых в условиях рыночной конкуренции не может иметь места. Это увеличивает неопределенность достижения желаемых результатов, а, значит, и риск.

Согласимся с пониманием неопределенности как неполного или неточного представления о значениях некоторых параметров в будущем, порождаемых различными причинами и, прежде всего, неполнотой и неточностью информации об условиях реализации решения, в том числе связанных с ними затратах и результатах. Однако отождествление неопределенности и риска представляется неверным в связи с данным выше определением риска.

Если по предложению некоторых специалистов подразделить неопределенность на три вида: полную, частичную и полную определенность, то это противоречит определению вероятности, которая может иметь конкретные количественные значения, соответствующие частоте наступления какого-либо события.

Неопределенность существенно усложняет выбор и принятие оптимальных решений, особенно в многокритериальных задачах. В практической деятельности фактор неопределенности нередко «не замечают», что приводит к экономическим, социальным, политическим потерям на различных уровнях экономики.

Для повышения устойчивости функционирования экономики целесообразно структурировать внешнюю среду на подсреды, а затем в соответствии с ними структурировать неопределенность. Это позволит создать целостную систему внешних факторов риска для любой иерархии и использовать ее в целях предупреждения, контроля и мониторинга риска.

Однако несмотря на негативную окраску, риск можно использовать и в созидательных целях, но для этого необходимо знать присущие ему черты, например:

- противоречивость;
- альтернативность;
- неопределенность.

Противоречивость риска, в частности, проявляется в стремлении, с одной стороны, достичь большего, используя новые возможности (технику, технологии, качественные преимущества и т.д.), что почти всегда сопряжено с повышенными затратами, неизвестностью, неопределенностью результата в перспективе. С другой стороны, желание минимизировать риск, т.е. потери, требует осторожности в принятии решения, что тормозит инициативу и инновационные процессы.

Альтернативность предполагает наличие не менее двух вариантов решения – более выгодного и менее выгодного или более рискованного и менее рискованного.

Неопределенность, о чем уже говорилось выше, подразумевает отсутствие точных, достоверных и однозначных знаний о среде функционирования организации, возможных изменениях в этой среде и соответствии фактического результата, получаемого в будущем, решениям, принимаемым в настоящем.

Обладая этими чертами, риск выполняет ряд функций. Основными из них являются:

- инновационная;
- регулятивная;
- защитная;
- аналитическая.

Инновационная функция риска проявляется в том, что его противоречивая природа, вызывая к осторожности, тем не менее не отрицает стремления к лучшему, которое невозможно без инноваций. Например, желание опередить конкурентов приводит к обновлению продукции, нетрадиционному решению различных задач. Следовательно, проблема состоит не в том, чтобы избежать риска, а в том, чтобы созидательно задействовать его инновационную функцию.

Особенности регулятивной функции заключаются в регулировании равновесия в конкурентной среде посредством управления возможностью проникновения и увеличения числа конкурентов, товарного предложения, цен и т.д.

Однако регулятивная функция может проявляться в двух формах:

- конструктивной;
- деструктивной.

Поддерживая рыночную устойчивость, преодолевая консерватизм, риск выступает в конструктивной форме.

Кризис и распад экономических систем всех уровней – от локальных до общесистемного кризиса – характерные для экономики России, происходящие вследствие субъективизма, чрезмерного риска, являются проявлением деструктивной формы его регулятивной функции.

Защитная функция вызывает предпринимателей к осторожности. Тем самым она в некотором роде заставляет их стремиться к обеспечению устойчивого финансового состояния экономических субъектов.

Предприниматель должен действовать в зоне допустимого риска, контролировать отклонения показателей ресурсного обеспечения, производственного процесса, финансовых результатов и т.д. от заданных границ.

Примером понимания этой функции служат централизованно устанавливаемые банком и другими субъектами экономики нормативы некоторых показателей.

Аналитическая функция риска – этап и ядро процесса управления риском. Она посредством использования специальных методик позволяет анализировать, оценивать, диагностировать и прогнозировать риск. Как этап, анализ риска предваряет выбор и принятие управленческого решения из множества вариантов, как функция – это средство, инструмент выбора.

Современный подход в управлении риском заключается в переходе от восприятия его как локальных, специализированных характеристик отдельных областей деятельности экономических систем, например, валютных рисков, рисков страховой деятельности, к ориентированию персонала организаций на системный подход в понимании риска.

Управление деятельностью организации и ее неотъемлемой частью – риском перестает быть фрагментарным, эпизодическим и ограниченным. Оно переходит от управления проектными рисками к общесистемным и стремится к интегрированной, непрерывной и расширенной модели. Эта модель базируется на таких составляющих, как комплексный анализ риска, интегрированный риск, стратегический риск, риск-менеджмент бизнеса, риск-менеджмент предприятия (integrated, strategic, business или enterprise-wide risk-management). Рассматриваются все риски и внешние, и внутренние. Новая парадигма риск-менеджмента объединяет стратегию, процессы, людей, технологии и опыт для оценки и управления факторами неопределенности, с которыми сталкивается предприятие в процессе создания стоимости. Цель современного управления риском заключается в защите предприятия от его негативного воздействия.

Следовательно, задачи современного анализа риска – это его непрерывность, системность, комплексность, базирующаяся на восприятии организации как интегрированной системы.

Куликов Николай Иванович

Д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Финансы и кредит» Тамбовского государственного технического университета.



Более 70 публикаций, в том числе четыре учебных пособия, шесть монографий.

Область научных исследований – экономика и управление, качество финансовой деятельности.

КОНЬЮНКТУРА РЫНКА КАЧЕСТВА СТРАХОВЫХ УСЛУГ И ИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ В РЕГИОНЕ

Анализ ситуации на российском страховом рынке позволяет сделать вывод о том, что его нынешнее состояние является результатом ряда лет, кризисное развитие характеризуется устойчивой стагнацией на фоне крайне ограниченной клиентской базы. В своей основе кризис определяется наличием диспропорции между предложениями страховых услуг и платежеспособным спросом на них. Научная оценка перспектив развития страхового рынка позволяет определить перспективы его дальнейшего развития.

Принципы организации страхового дела в наши дни основаны на общих условиях функционирования региональной экономики и объясняются своеобразием формирования страхования в России. Страхование в региональной экономике выступает, с одной стороны, как один из элементов регулирования, обеспечения устойчивости производства и потребления, а с другой стороны – как объект регулирования, функционирующий в рамках общих и специфических для него правил.

Обязательным условием существования страхового рынка является наличие общественной потребности в страховых услугах и наличие страховщиков, способных удовлетворить эти потребности. Переход российской экономики к рынку существенно изменил место страховщика в системе экономических отношений. Страховые компании превращаются в полноправных субъектов хозяйствования.

Основываясь на международной практике изучения предпринимательской деятельности в целях более глубокого изучения процессов формирования страхового рынка Тамбовской области, нами было проведено конъюнктурное обследование деловой активности четырех страховых фирм и 6 филиалов фирм, находящихся на территории Тамбовской области, чьи головные организации расположены в другом регионе.

Указанное обследование позволило получить информацию по вопросам, связанным с фактическим и перспективным финансово-экономическим положением страховых фирм, устойчивостью их деятельности, тенденциями спроса и структурой оказываемых страховых услуг, приоритетами страховой политики.

Анализ динамики результатов нашего обследования базируется, в основном, на балансах оценок уровня и изменений показателей деловой активности, т.е. разностей долей респондентов (в процентах), отметивших «выше нормального», «соответствует», «ниже нормального» уровня в текущем периоде, а также «рост» («уменьшение»), «без изменений», «спад» («ухудшение») показателя по сравнению с предыдущим и будущим периодами. Обследование деловой активности страховых фирм проводилось нами по итогам их работы за II квартал 2003 г. и давался прогноз респондентов на III квартал 2003 г.

Итоги конъюнктурных опросов руководителей страховых компаний нашего региона свидетельствуют о наличии тенденций, характерных для страхового рынка России в целом.

Во II квартале 2003 г. наблюдалось замедление динамики роста основных показателей делового климата на рынке страховых услуг по сравнению с I кварталом текущего года. Согласно оценкам руководителей обследованных страховых организаций, в рассматриваемом периоде отмечены следующие тенденции:

- не произошло заметного повышения уровня капитальной базы страховщиков. Замедление тенденции к росту доходности от основной деятельности во многом обусловило сокращение масштабов резервирования страховых ресурсов. Менее интенсивно развивался процесс укрепления финансового потенциала страховых организаций;

- «неблагоприятное» финансовое положение страхователей из числа государственных организаций и частных лиц заметно сдерживало процесс расширения потенциального портфеля страхования;

- несмотря на замедление темпов роста рискованности страховых операций, в целом их уровень был охарактеризован как «выше допустимого». Одновременно стоимость страховых услуг стабилизировалась на уровне «ниже нормального». В результате заметно снизилась интенсивность накопления ресурсной базы страховых организаций;

- продолжилось замедление роста неконкурентоспособности страховых организаций.

Результаты обследования свидетельствуют о росте интенсивности спроса на рынке страховых услуг во II квартале 2003 г. по сравнению с I кварталом: баланс оценок изменения спроса составил (+18) % против (+13) %.

В наибольшей степени общей тенденции к активизации спроса соответствовала динамика его изменения со стороны государственных организаций. Второй квартал подряд фиксируется сохранение масштабов роста спроса на страховые услуги со стороны коммерческих структур. Однако отмечено замедление процесса улучшения спросовой ситуации на рынке страховых услуг, предоставляемых физическим лицам.

Весьма незначительна доля респондентов, оценивших потенциальный спрос на страховые услуги, оказываемые государственному сектору и населению, как «выше нормального».

Исходя из оценок респондентов, во II квартале 2003 г. возможности деятельности страховых организаций во многом ограничивались внешними условиями их функционирования, прежде всего платежеспособностью потенциальных страхователей. Однако в конце квартала в динамике изменения финансового положения клиентов страховых организаций наблюдались разнонаправленные тенденции. С прежней интенсивностью происходило укрепление финансового положения клиентов среди коммерческого сектора. Сократились масштабы ухудшения финансовых результатов деятельности страхователей из числа государственных организаций. Вместе с тем во II квартале 2003 г. отмечено отрицательное значение баланса изменения финансового положения физических лиц.

Во II квартале 2003 г. среди клиентов страховых организаций, являющихся юридическими лицами, преобладали промышленные предприятия, строительные, транспортные организации и торговые фирмы (на это указали свыше 50 % респондентов). С указанными категориями клиентов в большей степени заключались долгосрочные договора. Среди населения страховыми услугами, в основном, пользовались лица со средними доходами.

Во II квартале 2003 г. в целом сохранилась тенденция к нормализации страховой деятельности, хотя и не наблюдалось ее заметной активизации. Во многом улучшение делового климата на страховом рынке сдерживалось конъюнктурными колебаниями в динамике доходов потенциальных страхователей, рисков при страховании, страховых тарифов. Отмеченное расширение спроса на услуги страховых организаций способствовало сохранению тенденции к росту количества заключенных договоров.

В рассматриваемом периоде преобладала доля страховщиков, одновременно зафиксировавших стабилизацию спросовой ситуации и портфеля страховых услуг на «нормальном» уровне.

Если на протяжении 2002 г. наблюдалось замедление роста количества вновь заключенных договоров, то к концу I полугодия 2003 г. процесс формирования страхового портфеля характеризовался некоторым увеличением интенсивности роста. В основном это сопровождалось увеличением масштабов расширения спроса на следующие страховые программы: страхование жизни и различные виды личного страхования. Одновременно во II квартале по сравнению с I кварталом отмечены снижение интенсивности роста таких программ, как страхование ответственности и обязательное страхование, а также стабилизация имущественного страхования. При этом доля перечисленных страховых программ в совокупном портфеле страховых услуг оставалась высокой (более 40 %). Доля страхования финансово-коммерческих рисков не превышала 10 %.

Последовательное расширение накопительных систем страхования, в том числе личного и имущественного страхования, во многом свидетельствует об укреплении тех направлений страховой деятельности, которые являются резервным источником инвестиционных ресурсов.

С большей интенсивностью во II квартале 2003 г. по сравнению с предыдущим кварталом повышали свою активность при заключении договоров малые страховые организации. Что касается страхова-

ния жизни, различных видов имущественного страхования, страхования ответственности, то наиболее интенсивно расширяли свою деятельность крупные страховые организации. Однако следует отметить, что в соответствии с балансами оценок респондентов количество заключенных договоров по различным видам страхования в среднем осталось на уровне «ниже нормального».

В рассматриваемом периоде несколько возросла потенциальная убыточность страховой деятельности: баланс оценок изменения страховых рисков составил во II квартале 2003 г. (+10) % против (+6) % в I квартале. В рамках общей тенденции сложилась динамика рисков на рынке страхования физических лиц. Однако вместе с тем замедлился рост страховых рисков при взаимодействии с государственными организациями и коммерческими структурами: баланс оценок изменения составил во II квартале соответственно (+1) % и (+7) % против (+4) % и (+12) % в предыдущем квартале.

Во II квартале 2003 г. существенно замедлился рост страховых резервов: баланс оценок изменения составил (+16) % против (+31) % в I квартале. Большинство руководителей страховых организаций (свыше 70 %) охарактеризовали состояние резервной базы как «нормальное». Во II квартале 2003 г. в страховом бизнесе возросла доля организаций, увеличивших численность персонала: баланс оценок изменения составил (+21) % против (+15) % в I квартале.

По оценкам респондентов, замедлился рост конкурентоспособности страховых компаний: баланс оценок изменения снизился с (+19) % в I квартале до (+16) % во II квартале. При этом большинство респондентов (71 %) оценили уровень конкурентоспособности своей организации как «нормальный».

Итоги обследования показали, что основными способами привлечения клиентуры на страховой рынок являются работа страховых агентов (на это указали 84 % респондентов), реклама в прессе (78 %) и рассылка рекламных писем и буклетов (58 %). Значительное внимание уделяется также рекомендациям партнеров по бизнесу (54 % респондентов) и рекламе по радио и телевидению (47 %).

Для более полного изучения ситуации на рынке страховых услуг и привлечения дополнительных клиентов страховые компании используют маркетинговые исследования. Наиболее распространенным направлением является организация рекламы – на это указали 59 % респондентов, а на такие способы маркетинга, как определение страхового поля, изучение деятельности конкурентов, предоставление новых видов услуг, указали немногим более трети респондентов.

В рассматриваемом периоде руководители обследованных страховых организаций среди внешних факторов, сдерживающих развитие страхования, выделили «неплатежеспособность предприятий и организаций», «неплатежеспособность граждан», «несовершенство нормативно-правового регулирования страховой деятельности» (рис. 1).

Следует отметить снижение по сравнению с предыдущим периодом отрицательного влияния таких факторов, как «монополизм крупных страховых организаций» и «существующие налоговые условия для страхового бизнеса».

Среди внутренних факторов, препятствующих деятельности обследованных страховых организаций, отмечены «недостаток собственного капитала» и «уровень квалификации страховых агентов».

Согласно оценкам руководителей обследованных страховых организаций, в III квартале 2003 г. ожидаются следующие явления в развитии процесса страхования:

- расширение страховой базы страховщиков. Более интенсивно повысится доходность от страховой деятельности. Это во многом обусловит ускоренный рост финансовых результатов страхового бизнеса;
 - вероятно активизация платежеспособного спроса на рынке страховых услуг;
 - темпы роста ресурсных поступлений превысят темпы роста страховых выплат. Одновременно сохранится невысокий уровень страховых тарифов;
 - практически не изменятся масштабы расширения инвестиционной деятельности страховщиков.
- Размещение страховых резервов на депозитах коммерческих банков будет характеризоваться большей интенсивностью.



Рис. 1 Факторы, ограничивающие деятельность страховых организаций

Для анализа потребностей в услугах страхования в рассматриваемом регионе нами был проведен социологический опрос, целью которого было определение отношения населения в целом к страхованию, а также выявление основных факторов, влияющих на потребление страховых услуг в том или ином регионе. При этом исследовании мы уже располагали данными проведенного нами же обследования деловой активности страховых фирм за II квартал 2003 г., согласно которому одной из важнейших причин плохого развития страхования в регионах области является плохая работа самих страховых компаний.

При этом основными факторами, препятствующими нормальной работе страховщиков, как видно из рис. 1, по их собственному мнению, являются:

- неплатежеспособность предприятий и организаций (61 % страховщиков);
- несовершенство нормативно-правового регулирования страховой деятельности (46 %);
- неплатежеспособность граждан (41 %);
- монополизм крупных страховых организаций (39 %);
- конкуренция на рынке страховых услуг (37 %)
- существующие налоговые условия для страхового бизнеса (34 %);
- недостаток собственного капитала (27 %);
- уровень квалификации страховых агентов (27 %).

В Тамбовской области, как уже отмечалось, развиваются и действуют порядка десяти страховых компаний и филиалов. Для сравнительно небольшого региона это достаточно большое число компаний, из-за чего создаются жесткие условия конкуренции. Однако, несмотря на широкий выбор для клиентов страховых компаний население не стремится широко использовать возможности страхования. Поэтому необходимо всестороннее изучение отношения населения к страхованию как к отрасли непродуцированной сферы в общем, а также выявление причин данного отношения на примере жителей Тамбовской области.

Опрос был проведен нами в марте – мае 2003 г. В ходе исследования были опрошены жители г. Тамбова и Тамбовского района. Всего было опрошено 300 человек. Прежде чем говорить о результатах опроса, дадим краткую характеристику респондентов.

Среди опрошенных преобладают женщины (63,3 %). По возрасту опрошенные разделились следующим образом.

Большую часть опрошенных составляют жители в возрасте от 41 до 55 лет (58,3 %), на втором месте идут люди в возрасте от 56 до 70 лет – 29,9%, 32,7%, а на третьем и четвертом соответственно до 25 и старше 56 лет – 27,0% и 24,7%. По уровню образования опрошенные разделились следующим образом (рис. 2): 35,0 % опрошенных имеют высшее и незаконченное высшее образование, 59,3 % – среднее специальное и ниже среднего. По социальному статусу опрошенные разделились следующим образом (рис. 5): 50,0 % имеют доход ниже среднего, 24,7 % – средний, 16,3 % – низкий, 5,0 % – высокий и 4,0 % – выше среднего.

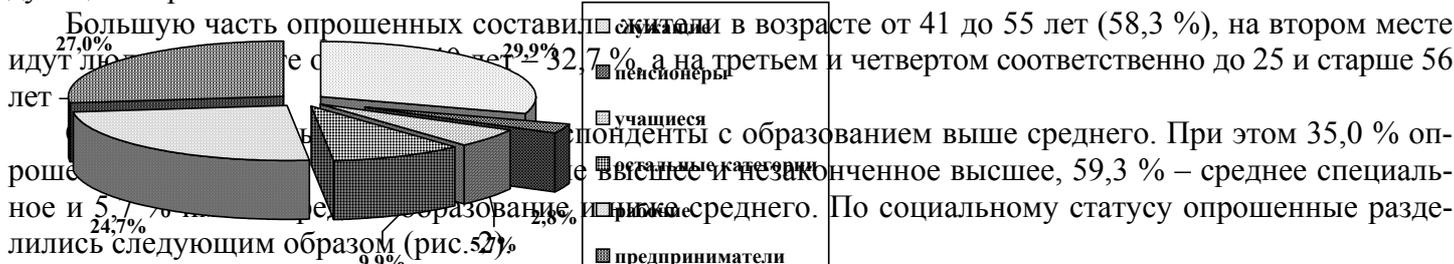


Рис. 2 Распределение респондентов по социальному статусу

Опрос подтвердил предположение о том, что страховой рынок области все еще находится в довольно-таки зачаточном состоянии. Только 26,7 % опрошенных уже имеют тот или иной страховой полис. Из них 46,3 % располагают договором страхования квартиры, 30,0 % – жизни, 22,5 % – машины, 15 % – жизни детей, 9,7 % – другого имущества, 6,2 % – накопительного страхования.

Обладателей страховки можно условно разделить на три группы. Первая – это застраховавшиеся под воздействием каких-либо случайных факторов. Вторая – страхующиеся по традиции и уверенные в надежности государственных компаний. Наконец, третья группа – это выбравшие компанию сознательно: либо под влиянием рекламы, либо по рекомендации знакомых.

В первой группе, в которую попало около 12 % страхователей, люди, имеющие полис, часто не помнят даже названия страховой компании. Это неустойчивый массив клиентов, легко поддающийся на уговоры агентов и рекламу.

Вторая группа – застрахованные в государственной страховой компании ОАО «Росгосстрах» – Управление Росгосстраха по Тамбовской области. Их значительно больше – 68 %. Вся компания и ее филиалы устойчиво ассоциируются у этих людей с бывшим Госстрахом.

Третья группа – это 20 % респондентов, по их ответам можно составить некое подобие рейтинга известности страховых компаний, работающих с населением. На первом месте среди жителей Тамбовской области находится компания «Росно» (ее назвали около 8 %), на втором – «Страховая группа «Спасские ворота» (около 5 %), на третьем – Военно-страховая компания – более 3 %.

По данным опроса, большинство респондентов тратит на страхование менее 1 % своих доходов (примерно 3 долл.) в год, максимальная же сумма составила 8 % (24 долл.). При этом большую часть последней группы составили частные предприниматели – 85,3 %. Если перейти к абсолютным цифрам, то в России в среднем на 1 жителя в год приходится около 66 долларов США страховых платежей.

При ответе на вопрос о видах услуг, которыми воспользовались бы первоначально, ответы разделились следующим образом.

67,7 % респондентов воспользовались бы имущественным страхованием. При этом, если рассматривать конкретные виды данного страхования, то преимуществом пользовались – страхование дач, частных домов (60,6 %), свою квартиру застраховали бы 26,7 % населения, 12,8 % населения застраховали бы собственный автомобиль.

20,3 % опрошенного населения застраховали бы жизнь. При этом 63,9 % застраховали бы жизнь детей (накопительное страхование),

26,3 % – по пенсионному страхованию, 9,8 % – собственную жизнь.

8,7 % респондентов застраховались бы от несчастных случаев.

2,0 % застраховали бы гражданскую ответственность и только 1,3 % опрошенных застраховались бы добровольно по медицинскому страхованию.

Опрашиваемые указывали на то, что при выборе страховой компании они руководствуются, в первую очередь, сообщениями в прессе, на телевидении, отзывами знакомых и друзей, однако решающее значение имеют не столько условия страхования, предлагаемые той или иной компанией, сколько доступность самой компании для потребителей.

Таким образом, на основе анализа ситуации, сложившейся в настоящее время на тамбовском страховом рынке, а также с учетом проведенных опросов предлагается разделить все услуги по страховой защите населения в четыре основные группы. Данное деление определяется потребностями населения и значимостью для страховщиков.

Основная группа, которая дает наибольший объем собираемых премий, относительно менее рискованная и пользуется спросом у покупателей. Сюда относится имущественное страхование.

Дополнительная группа, имеющая стабильный объем собираемых страховых премий и обладающая разными показателями убыточности страховой суммы. К данной группе относятся все виды страхования жизни.

Стратегическая группа страховых услуг, которые находятся в стадии разработки, уточнения, выведения на рынок и призванные обеспечить в будущем значительный объем собираемых страховых премий. К данной группе можно отнести страхование ответственности.

Тактическая группа страховых услуг, являющаяся дополнением к основной группе продуктов и имеющая достаточно высокий показатель убыточности страховой суммы, но по объемам значительно уступающая другим группам. Данная группа имеет малое влияние на результаты страхования. К данной группе относится личное страхование – страхование от несчастных случаев, добровольное медицинское страхование, страхование выезжающих на отдых за рубеж.

На наш взгляд, для разных регионов России содержание данных групп страховых услуг будет различным. Нами предлагается следующее распределение страховых услуг по группам для Тамбовской области (рис. 3) в зависимости от потребностей населения.

Данные группы определяют формирование страхового рынка в любом регионе и необходимо учитывать данную классификацию и строить политику фирмы, основываясь на данных предпочтениях потребителей. При этом следует отметить, что для различных регионов содержание каждой группы может меняться в зависимости от различных нижеперечисленных факторов:

- платежеспособность населения;
- географические особенности региона;
- демографический состав населения;
- этнические факторы;
- близость к экономическим центрам и т.д.

Раскрывая содержание каждого из вышеперечисленных факторов, можно отметить, что платежеспособность населения является первостепенной при решении потребителя страховать или нет. Менталитет российских граждан таков, что обычно они страхуются только после наступления какого-либо страхового события. Кроме того, как уже отмечалось выше, географические особенности региона также определяют во многом состав той или иной группы. Так, например, в северных районах России не имеет широкого распространения дачное хозяйство, очевидно, что в данных районах данный вид страхования будет пользоваться наименьшим спросом и т.д.

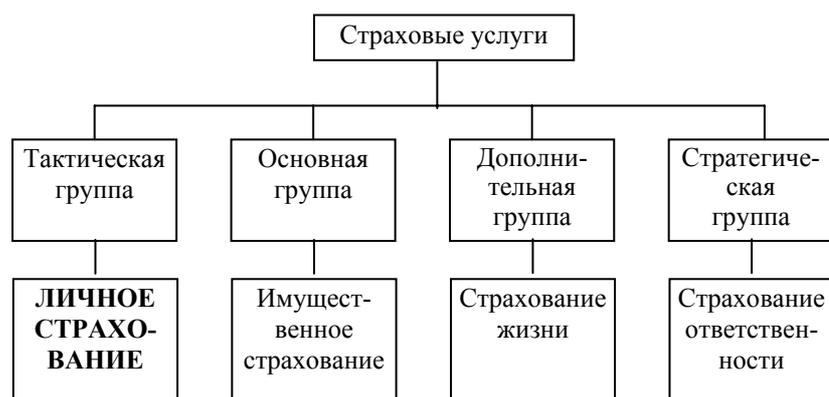


Рис. 3 Распределение страховых услуг по группам для Тамбовской области

Таким образом, при формировании регионального рынка качества страховых услуг необходимо наличие данных четырех основных групп страховых услуг, обеспечивающих потребности населения и стабильное поступление платежей в страховую компанию. Однако в каждом регионе следует первоначально определить состав каждой группы, для чего необходимо использовать маркетинговые исследования потребностей населения в страховых услугах для данного региона. Кроме этого нужно определить основные причины непопулярности страховых услуг в регионе. При проведении социологического исследования населения Тамбовской области, нами были заданы также вопросы о причинах непопулярности страхования.

Одной из первых причин практически все респонденты называют отсутствие свободных денежных средств на заключение договора страхования, на втором месте идет ненадежность страховых компаний. И на третьем месте – экономическая нецелесообразность страхования в условиях рублевой инфляции (рис. 4).

Решение вопросов непопулярности страхования является, прежде всего, делом самих страховщиков. Им придется позаботиться, если они захотят привлечь страхователей, о создании привлекательных для населения страховых услуг, обеспечении своей финансовой устойчивости, поиске выгодных сфер вложения страховых резервов, развитии сети реализации договоров страхования.

В то же время государство могло бы законодательно решить проблему возврата населению средств, утраченных в результате неплатежеспособности страховщиков, например, путем создания специального страхового фонда за счет отчислений страховых компаний. Далее важно будет установить особый порядок контроля за деятельностью страховщиков, занимающихся долгосрочным страхованием жизни, и не допускать использования средств страховых резервов на цели, не связанные с этой подотраслью страхования.

В последнее время представители многих страховых компаний настойчиво проводят мысль о том, что основным рычагом для стимулирования страхователей к заключению договоров страхования жизни являются налоговые льготы. Мы не считаем, что широкое применение налоговых льгот является основным способом решения данной проблемы. На наш взгляд, во-первых, налоговые льготы без решения отмеченных проблем не будут достаточно эффективными. Во-вторых, не следует вообще рассматривать налоговые льготы как универсальный метод стимулирования и широко применять их, тем более при современном положении с бюджетными доходами в стране. В-третьих, предоставление налоговых льгот неминуемо приведет к разработке и применению на практике различных форм лжестрахования и заключению фиктивных сделок с целью ухода от налогообложения.

Мы считаем, что применение налоговых льгот противоречит основам рыночной экономики.

Для развития операций по рисковому виду страхования, а следовательно, для повышения величины страховых резервов, формируемых по ним, следует, как нам кажется, в первую очередь убедить население и руководителей предприятий, что страхование является для них наиболее эффективным методом решения проблем, которые могут возникнуть в случае гибели или повреждения их имущества, причинения вреда третьим лицам и в других подобных случаях. Потенциальные страхователи должны быть уверены, что нет более дешевого и надежного способа ликвидации убытков в таких ситуациях, чем заключение договоров страхования. Этому могут способствовать постоянные публикации рейтинга страховых компаний о степени их финансовой устойчивости, которых, к сожалению, у нас пока что не существует.

Для расширения возможностей проведения страховых операций и повышения роли страховщиков в инвестиционном процессе должны быть существенно увеличены размеры собственного капитала страховщиков. Только крупные страховые организации способны аккумулировать в виде источников инвестиций значительные средства и вызывать доверие со стороны потенциальных клиентов. Кроме того, роль собственного капитала страховщиков в инвестиционном процессе состоит и в том, что, поскольку данные ресурсы, как правило, свободны от конкретных обязательств, определенная их часть также может быть вложена в сравнительно долгосрочные и менее ликвидные виды инвестиций.

Однако одного этого может оказаться недостаточно. Инвесторам должно быть выгодно вкладывать деньги в создание и развитие страховых компаний. Следует иметь в виду, что вложения в страховые компании чаще всего не дают быстрой отдачи, а потому серьезные инвесторы могут делать их лишь в расчете на относительно длительную перспективу. Но для таких вложений необходимы стабильность политической и экономической ситуации в стране, законодательства, налоговой системы и т.д.

Таким образом, мы выяснили, что все страховые услуги можно сгруппировать в четыре основные группы в зависимости от потребностей населения: основная, дополнительная, стратегическая и тактическая. Однако для отдельного региона состав каждой группы может меняться в зависимости от ряда различных факторов, таких как:

- платежеспособность населения;
- географические особенности региона;
- демографический состав населения;
- этнические факторы;
- близость к экономическим центрам и т.д.

При формировании регионального рынка страховых услуг необходимо наличие всех четырех групп услуг. Для определения состава каждой группы следует провести специальные маркетинговые исследования по изучению потребностей населения в услугах страхования.

Проведенный мониторинг современного состояния страхового рынка Тамбовской области позволил сделать ряд выводов и обобщений:

1 Доля страховых услуг в общем объеме валового внутреннего продукта России невелика и составляет около 3 % в год; по Тамбовской области этот показатель еще ниже – всего 0,1 % (для сравнения в Европейских странах этот показатель равен 6 – 11 %).

2 Страховой рынок развивается относительно динамично и, несмотря на ряд кризисов последних лет, произошедших в российской экономике, характерной чертой последних лет по-прежнему остается рост объемов поступления страховых взносов.

3 Страховой рынок Тамбовской области характеризуется узким ассортиментом страховых услуг, новые виды страхования пока не получили должного развития.

4 Для успешного функционирования регионального рынка страховых услуг, как показал социологический опрос, необходимо правильное формирование страхового портфеля страховых компаний, который должен состоять из четырех групп услуг – основная, дополнительная, стратегическая и тактическая группы.

Кроме того, необходимо учитывать факторы, тормозящие развитие страхования в данном регионе. Наиболее распространенными являются:

- платежеспособность населения при решении потребителя страховать или нет. Низкий уровень денежных доходов ограничивает потребление услуг страхования, так как средств хватает лишь на оплату продуктов питания;

- общее состояние экономики в целом и региона в отдельности достаточно низкое и как следствие присутствует неплатежеспособность населения и предприятий, высокие налоговые ставки и недостаток собственного капитала;

- общее недоверие потребителей к страхованию;

- недостаток информации у потребителей о состоянии страховых компаний (отсутствие рейтингов страховых компаний, показывающих действительное положение компании);

- неудовлетворенность условиями страхования, предлагаемых страховщиками.

В этой связи необходимо учитывать предпочтения населения в отношении страховых тарифов, а также регулярно публиковать рейтинг страховых компаний, расположенных (действующих) в данном регионе.

Для этого следует, по нашему мнению, выявить основные проблемы формирования рынка страховых услуг и их качества в регионе, разработать Концепцию развития страхования на региональном уровне и методику маркетингового исследования потребностей населения в услугах страхования.

Ломакин Михаил Иванович

Д-р экон. наук, д-р техн. наук, проф., зам. директора Научно-исследовательского центра информатики при МИД России (г. Москва).

Более 150 публикаций, в том числе четыре монографии, семь учебников и учебных пособий.

Область научных исследований – управление социально-экономическими процессами, обработка социально-экономической информации, ценные бумаги.



ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И НЕПОСРЕДСТВЕННОГО СРАВНЕНИЯ ЦЕННЫХ БУМАГ

Необходимость непосредственного сравнения ценных бумаг по величине доходности вызвана тем, что известные и широко применяемые методы сравнения ценных бумаг по величине средней доходности и риска зачастую не дают ответа на вопрос, какая из ценных бумаг (ЦБ) предпочтительнее. Рассмотрим две ценные бумаги: условно ценная бумага *A* и ценная бумага *B*. Каждая из ценных бумаг в определенный будущий момент обеспечивает случайную величину доходности. Предположим, что их

средние ожидаемые значения (математические ожидания) и дисперсии равны для ценной бумаги $A - m_A, S_A^2$; для ценной бумаги $B - m_B, S_B^2$.

Возможны следующие случаи:

если $m_A = m_B, S_A < S_B$, то предпочтительнее A ;

если $m_A > m_B, S_A < S_B$, то предпочтительнее A ;

если $m_A > m_B, S_A = S_B$, то предпочтительнее A ;

если $m_A = m_B, S_A > S_B$, то предпочтительнее B ;

если $m_A < m_B, S_A > S_B$, то предпочтительнее B ;

если $m_A < m_B, S_A = S_B$, то предпочтительнее B ;

если $m_A > m_B, S_A > S_B$;

если $m_A < m_B, S_A < S_B$.

В последних двух случаях выбор ценной бумаги A или B становится неопределенным и зависит от отношения к риску (но не к дисперсии ценной бумаги или среднему квадратическому отклонению). В частности, в предпоследнем случае ценная бумага A приносит большую доходность, однако она более рискованна. Выбор при этом определяется тем, какой дополнительной величиной средней доходности компенсируется конкретное увеличение риска.

Таким образом, использование математического ожидания и дисперсии доходности для сравнения ценных бумаг не всегда позволяет выбрать наиболее предпочтительную ценную бумагу.

Рассмотрим сначала случай двух ЦБ, т.е. $m = 2$. Пусть распределения доходностей ценных бумаг известны и заданы. $F_1(t)$ – функция распределения доходности первой ЦБ; $F_2(t)$ – функция распределения доходности второй ЦБ. Тогда условие предпочтительности первой (второй) ЦБ по отношению ко второй (первой) можно записать в виде

$$r_1 > (<) r_2. \quad (1)$$

Так как обе величины доходностей r_1, r_2 являются случайными величинами, то последнее неравенство следует рассматривать только в вероятностном смысле.

Вероятность выполнения последнего неравенства будет равна [1]

$$P(r_1 > r_2) = \int_E F_2(t) dF_1(t). \quad (2)$$

В данном соотношении интегрирование проводится по всему пространству элементарных событий E , на котором определены случайные r_1, r_2 .

Очевидно, что если

$$P(r_1 > r_2) > 0,5, \quad (3)$$

то первая ЦБ предпочтительнее второй ЦБ и в противном случае, если

$$P(r_1 > r_2) < 0,5, \quad (4)$$

вторая ЦБ предпочтительнее.

Например, если законы распределения случайных величин r_1 и r_2 , являются нормальными законами распределения с плотностями

$$f_1(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_1} e^{-\frac{(t-m_1)^2}{2\sigma_1^2}}; \quad (5)$$

$$f_2(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_2} e^{-\frac{(t-m_2)^2}{2\sigma_2^2}}; \quad (6)$$

где $m_1, m_2, \sigma_1, \sigma_2$ – параметры нормального распределения (математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение доходностей), то величина вероятности P определится соотношением [2]

$$P = \frac{1}{2} - \Phi \left[\frac{v-1}{\sqrt{A_2^2 v^2 + A_1^2}} \right]. \quad (7)$$

В данном соотношении $\Phi(\dots)$ – табулированная функция Лапласа;

$$A_{1(2)} = \frac{\sigma_{1(2)}}{m_{1(2)}}; \quad v = \frac{m_2}{m_1}.$$

Если законы распределения случайных величин R_1 и R_2 , являются показательными (или экспоненциальными) законами распределения с плотностями

$$f_{1(2)}(t) = \lambda_{1(2)} e^{-\lambda_{1(2)} t}, \quad (8)$$

где $\lambda = 1/m_{1(2)}$.

Тогда величина вероятности P определится соотношением

$$P = \frac{1}{v+1}. \quad (9)$$

Рассмотрим реализацию изложенного метода на примере. Имеются три независимых ЦБ. Ожидаемая доходность ЦБ зависит от состояния конъюнктуры рынка, причем каждому состоянию можно приписать определенную вероятность его появления. Данные по ЦБ представлены в табл. 1.

Таблица 1

Прогноз состояния конъюнктуры рынка	Вероятность	Доходность ЦБ А	Доходность ЦБ Б	Доходность ЦБ В
Пессимистический	0,25	10	9	14
Средний	0,5	14	13	12
Оптимистический	0,25	16	18	10

Несложные расчеты позволяют определить оценки математических ожиданий (или средние доходности) и средних квадратических отклонений для каждой ЦБ, имеем

$$m_A = 13,5 \% ; m_B = 13,25 \% ; m_V = 12 \% ;$$

$$\sigma_A = 2,18 \% ; \sigma_B = 3,19 \% ; \sigma_V = 1,41 \% .$$

Отсюда следует, что ЦБ Б должна быть отклонена, а в отношении ЦБ А и В нельзя сказать ничего определенного, если пользоваться классическим подходом, однако, если выполнить непосредственное сравнение доходностей ценных бумаг (в вероятностном смысле), то всегда можно определить наиболее предпочтительную ценную бумагу.

Пусть доходности каждой из двух ЦБ являются нормально распределенными случайными величинами с параметрами $m_A, \sigma_A; m_B, \sigma_B$, тогда, выполнив соответствующие преобразования, находим, что

$$P = P(R_A > R_B) = 0,718.$$

Следовательно, более предпочтительным является ЦБ А.

Предположение о том, что распределение доходностей ЦБ представляет нормальное распределение, является достаточно «жестким» утверждением и, по нашему убеждению, несколько далеко от реальности. Рассмотрим ситуацию, когда распределение доходностей ЦБ является дискретным распределением, с параметрами, указанными в табл. 1. Рассматриваем также две ЦБ А и В. Дискретное распределение является полностью определенным, если заданы возможные значения случайной величины и заданы значения вероятностей, с которыми случайная величина принимает эти значения. Аналитическое нахождение вероятности $P(R_A > R_B)$ не представляется возможным, поэтому для ее нахождения было использовано имитационное моделирование, в результате определено, что

$$P(R_A > R_B) = 0,552,$$

следовательно, ЦБ А является более предпочтительной по сравнению с ЦБ В. Изложенный метод свободно обобщается на произвольное число ЦБ. Он может быть реализован при любом известном распределении доходностей ЦБ. При этом метод анализа N (N – произвольное число) ЦБ аналогичен рассмотренному методу анализа двух ЦБ. Необходимо рассмотреть все возможные вероятности и выбрать из них ЦБ, для которой величина P_{ij} максимальна.

Рассмотрим случай сравнения ценных бумаг, когда распределения их доходностей неизвестны, что в большей мере соответствует реальной ситуации. Пусть распределения доходностей ценных бумаг неизвестны, а известны только выборки доходностей ЦБ:

$r_1 = (r_{11}, r_{12}, \dots, r_{1n})$ – выборка доходностей первой ЦБ;

$r_2 = (r_{21}, r_{22}, \dots, r_{2n})$ – выборка доходностей второй ЦБ.

Условие предпочтительности первой (второй) ЦБ по отношению ко второй (первой) может быть записано аналогично в виде

$$r_1 > (<) r_2.$$

Так как обе величины доходностей r_1, r_2 являются случайными величинами, то последнее неравенство следует рассматривать только в вероятностном смысле.

Вероятность выполнения последнего неравенства будет равна

$$P(r_1 > r_2) = \int_E F_2(t) dF_1(t).$$

Левую часть последнего соотношения можно записать в виде

$$P(r_1 > r_2) = P\left(\frac{r_1}{r_2} > 1\right) = P(z > 1), \quad (10)$$

где $z = \frac{r_1}{r_2}$.

На основе имеющихся данных о выборках доходностей ценных бумаг можно получить выборку для случайной величины z

$$z = (z_1, z_2, \dots, z_n), \quad (11)$$

где $z_j = z_{1j} / z_{2j}$.

Найдем оценки моментов распределения случайной величины z в соответствии с соотношениями

$$m_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n z_i^j, \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (12)$$

Зная моменты m_j , можно найти нижние и верхние (в данном случае интерес представляют нижние или гарантированные оценки) оценки вероятности $P(z > 1)$. Задача формулируется следующим образом: на множестве произвольных распределений с заданными фиксированными моментами найти нижние оценки вероятности $P(z > 1)$, т.е. найти

$$P_x(z > 1) = \min_{F(t) \in F_0} P(z > 1), \quad (13)$$

где F_0 – множество произвольных функций распределения с заданными фиксированными моментами, равными моментам распределения случайной величины z , определенным в соответствии с соотношениями (12).

Множество F_0 определяется следующим образом

$$F_0 = \{F(t) : \int_0^{\infty} t^i dF(t) = m_i; i = 1, 2, \dots, n\}. \quad (14)$$

Решение задачи, определяемой соотношением (13), сводится к следующему [3].

Наибольшее (наименьшее) значение интеграла

$$J(F) = \int_0^{\tau+0} c(t) dF(t) \quad (15)$$

при $F(t) \in F_0$ достигается на единственном ступенчатом распределении $F(t)$, у которого среди точек роста t_1, \dots, t_v имеется точка τ ;

при нечетном k число точек роста v функции распределения $F(t)$ определяется соотношением $v = (k + 3)/2$, причем $t_0 = 0 < t_1 < t_2 < \dots < t_v < \infty$;

при четном k число точек роста v функции распределения $F(t)$ определяется соотношением $v = k/2 + 1$, причем $0 < t_1 < t_2 < \dots < t_v < \infty$;

числа $p_j > 0$, t_j , $j = 1, 2, \dots, v$ удовлетворяют системе уравнений

$$m_i = \sum_{j=1}^v t_j^i p_j; \quad i = 0, 1, \dots, k; \quad p_0 = 1. \quad (16)$$

Последний результат позволяет непосредственно находить гарантированные оценки вероятности $P(z > 1)$ и определять наиболее предпочтительную ценную бумагу. Рассмотрим случай, когда известны два первых момента распределения доходности ценной бумаги m_1, m_2 (конечно, $m_0 = 1$). Запишем уравнения для моментов при условии, что гарантированная оценка вероятности $P(z > 1)$ достигается на ступенчатом распределении $F(t)$, имеющем $v = 2$ точки роста. Имеем

$$\begin{cases} p_1 + p_2 = 1; \\ p_1 t_1 + p_2 t_2 = m_1; \\ p_1 t_1^2 + p_2 t_2^2 = m_2 \end{cases} \quad (17)$$

систему из трех уравнений с четырьмя неизвестными. Очевидно, что

$$F^x(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } 0 \leq 1 \leq t_1; \\ p_1 & \text{при } t_1 \leq 1 \leq t_2; \\ 1 & \text{при } 1 \geq t_2. \end{cases} \quad (18)$$

Последнее соотношение позволяет освободиться от одного неизвестного в системе уравнений (17) и тем самым найти гарантированную оценку вероятности $P(z > 1)$.

Так как $F(\varepsilon) = F(\varepsilon - 0)$, т.е. функция распределения является непрерывной слева функцией, то наибольшее значение интеграла

$$J(F) = F(\tau) = \int_0^{\tau+0} dF(t)$$

и $F(t) \in F_0$ достигается на ступенчатом распределении $F(t)$, для которого среди точек роста t_1, t_2 имеется точка ε . Из соотношения (18) следует, что наибольший интерес представляет случай $F^x(1) = p_1$. Тогда полагаем $p_1 = 1$ и решаем систему из трех уравнений с тремя неизвестными

$$\begin{cases} p_1 + p_2 = 1; \\ p_1 + p_2 t_2 = m_1; \\ p_1 + p_2 t_2^2 = m_2. \end{cases} \quad (19)$$

Откуда после несложных преобразований находим

$$F^x(1) = \begin{cases} 0; \\ \frac{m_2 - m_1^2}{m_2 - 2m_1 + 1} \text{ при } 0 \leq 1 \leq m_1; \\ 1 \text{ при } 1 \geq m_1. \end{cases} \quad (20)$$

$$P(1) = P(z > 1) = \begin{cases} 1; \\ \frac{(m_1 - 1)^2}{m_2 - 2m_1 + 1} \text{ при } 0 \leq 1 \leq m_1; \\ 0 \text{ при } 1 \geq m_1. \end{cases} \quad (21)$$

Если $P_x(z > 1) > 0,5$, то первая ценная бумага предпочтительнее, если $P_x(z > 1) \leq 0,5$, то необходимо решить задачу: на множестве произвольных распределений с заданными фиксированными моментами найти нижние оценки вероятности $P(z < 1)$, т.е. найти

$$P_x(z \leq 1) = \min_{F(t) \in F_0} P(z \leq 1). \quad (22)$$

Необходимость решения последней задачи обусловлена тем, что

$$P_x(z > 1) + P_x(z \leq 1) < 1. \quad (23)$$

Тогда первая ЦБ предпочтительнее второй, если

$$P_x(z > 1) > P_x(z \leq 1) \quad (24)$$

и вторая ЦБ предпочтительнее первой ЦБ, если

$$P_x(z > 1) < P_x(z \leq 1). \quad (25)$$

Изложенный метод свободно обобщается на произвольное число ЦБ. При этом метод анализа N (N – произвольное число) ЦБ аналогичен рассмотренному методу анализа двух ЦБ. Необходимо в соответствии с соотношениями (10) – (18) сравнить между собой все ЦБ и среди них выбрать ту ЦБ (k), для которой величина вероятности $P_x(r_k > r_j)$ будет максимальной для любого $j = 1, 2, \dots, n; j \neq k$.

Список литературы

- 1 Петухов Г.Б. Теоретические основы и методы исследования эффективности оперативных целенаправленных процессов. Л.: МО СССР, 1979. 176 с.
- 2 Вопросы математической теории надежности / Е.Ю. Барзилович и др.; Под ред. Б.В. Гнеденко. М.: Радио и связь, 1983. 376 с.
- 3 Ломакин М.И. Модели оптимального портфеля ценных бумаг. М.: ВУ, 2001. 183 с.



Минаков Иван Алексеевич

Д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Экономика АПК» Мичуринского государственного аграрного университета.

Более 180 публикаций, в том числе 20 монографий и учебных пособий.

Область научных исследований – экономика предприятия.

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРОДУКЦИИ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Реформирование агропромышленного комплекса привело к резкому спаду производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия, утрате конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей на внешнем и внутреннем рынке. По продовольственным товарам, реализуемым в розничной торговле, доля импорта составляет более 40 %, в крупных городах и отдельных промышленных центрах она достигает 80 %.

В условиях рыночной экономики выживаемость любого предприятия, его устойчивое положение на рынке товаров и услуг определяется уровнем конкурентоспособности. Конкурентоспособной является продукция, обладающая более высокими потребительскими свойствами по сравнению с аналогичной продукцией, имеющейся на рынке, и пользующаяся в результате этого повышенным спросом. Конкурентоспособность можно определить, только сравнивая продукцию конкурентов между собой. Это понятие относительное, четко привязанное к конкретному рынку и времени сбыта (особенно для сельскохозяйственной продукции).

Конкурентоспособность продукции определяется многими факторами, которые по возможности влияния субъекта управления на объект подразделяются на внешние и внутренние (рис. 1).

Управление конкурентоспособностью продукции предполагает целенаправленное воздействие на внутренние факторы, определяющие его уровень с учетом влияния внешней среды. Конкурентоспособность продукции в значительной степени определяется ценой, которая зависит от конкуренции на рынке. Для рынка сельскохозяйственного сырья и продовольствия характерны совершенная конкуренция и монополистическая конкуренция. Рынку сельскохозяйственной продукции присуща совершенная конкуренция. Этот рынок включает большое число независимых продавцов (сельскохозяйственные предприятия, фермерские хозяйства, личные подсобные хозяйства), предлагающих стандартизированный товар (пшеницу, картофель, сахарную свеклу и т.д.), цена на который определяется соотношением спроса и предложения. Поскольку отдельные сельскохозяйственные товаропроизводители не могут воздействовать на цены, то они могут увеличить размер прибыли в основном только путем снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции.

Монополистическая конкуренция в агропромышленном комплексе характерна для рынка продовольствия. Например, рынок молочной продукции, где продаются дифференцированные продукты такие, как масло животное, сыр, творог, сметана, йогурт и другие, которые отличаются один от другого качеством, упаковкой, товарным знаком и т.п. На этом рынке действует большее количество производителей, которые стараются убедить покупателя, что их товар является уникальным в данной товарной группе. Дифференциация товара позволяет производителю молочной продукции самостоятельно установить цену вне зависимости от действия конкурентов. Но так как объем продаж каждого производителя относительно невелик, то каждое предприятие имеет ограниченный контроль над рыночной ценой.



Рис. 1 Факторы конкурентоспособности продукции АПК

Управление конкурентоспособностью продукции – это процесс реализации функции управления в системах управления качеством, издержками и маркетинга. Управление качеством предполагает установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества сельскохозяйственной продукции при ее производстве, переработке, хранении, реализации и потреблении.

Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Покупатель считает качественной ту продукцию, которая отвечает условиям потребления независимо от того, какие специфические потребности ей предназначалось удовлетворять. Качество одной и той же продукции может быть признано высоким при использовании для одних целей и низким для других. Так, увеличение содержания белка в ячмене повышает его ценность как фуража, но снижает как продукта для пивоварения. Качество как экономическая категория – это общественная оценка, характеризующая степень удовлетворения потребностей в конкретных условиях потребления той совокупности свойств, которые явно выражены или потенциально заложены в товаре.

Формирование и обеспечение высокого качества продукции в АПК имеют ряд особенностей: качество продукции должно соответствовать требованиям безопасности питания и здравоохранения; сезонный характер производства в отрасли, зависимость качества продукции от погодных и других природных условий (засухи, эпидемии, нашествия вредителей растений и т.д.). Рассредоточенность сельскохозяйственного производства затрудняет организацию контроля и оперативное управление качеством. Кроме того, условия производств связаны с социально-демографической и экономической ситуацией в регионе. Для сельского хозяйства характерны низкая техническая оснащенность и слабое применение информационных технологий, методов контроля. Качество сельскохозяйственных товаров зависит как от условий производства продукции, так и от ее хранения и переработки.

Переход к рынку заставляет по-новому взглянуть на проблему качества и конкурентоспособности продукции. Конкурентоспособность продукции определяется только теми ее свойствами, которые представляют существенный интерес для покупателя (например, размер, свежесть, вкус плодов). Все другие параметры продукции (форма, окраска плодов), выходящие за эти границы, не рассматриваются при

оценке конкурентоспособности этой продукции, как не имеющие к ней отношения в данных конкретных условиях. Развитой конкурентный рынок диктует уровень и динамику развития качества продукции. В связи с этим, перед производителями продукции возникают задачи планирования и управления качеством, учета затрат при выборе более экономичного варианта достижения определенного его уровня. Все эти проблемы успешно решаются при внедрении системы стандартов качества на предприятии.

Требования к качеству на международном уровне определены стандартами ИСО серии 9000. Стандарты вторглись непосредственно в производственные процессы, сферу управления, были установлены четкие требования к системам обеспечения качества. Стандарты ИСО 9000 установили единый международный подход к договорным условиям по оценке систем качества и одновременно регламентировали отношения между производителями и потребителями.

Стандарты, используемые в сельском хозяйстве, условно подразделяются на следующие группы:

- стандарты на сельскохозяйственную продукцию, устанавливающие требования к ее качеству, порядок сдачи заготовительным и реализующим организациям;
- стандарты на продукцию, поступающую в сельскохозяйственное производство (удобрения, техника, материалы и т.п.);
- технические стандарты – стандарты на типовую технологию механизированного возделывания, уборки, товарной обработки, упаковки, транспортирования и хранения сельскохозяйственной продукции.

Качество продукции в современных условиях является важнейшим фактором повышения рентабельности хозяйственной деятельности предприятия и, поэтому ему необходимо уделять постоянное внимание. Заниматься качеством на предприятии должны все – от руководителя до конкретного исполнителя любой операции. Все процессы по обеспечению и сохранению качества объединены в систему управления качеством.

Качество продукции сельскохозяйственного предприятия формируется при участии и под влиянием множества факторов, в первую очередь производственных ресурсов (земельных, материальных и трудовых).

Между качеством сельскохозяйственной продукции и качеством производственных ресурсов существует большая зависимость. Почва – основная среда развития и питания растений, от ее качества зависит не только урожайность, но и качество производимой сельскохозяйственной продукции. Практика свидетельствует о том, что многие виды продукции, выращенной на плодородной почве, обладают повышенным качеством. Так, картофель наиболее высокого качества с хорошей лежкоспособностью получают на легких по гранулометрическому составу почвах (супесчаных).

Более высокие качественные характеристики основных и материальных оборотных средств непосредственно способствуют получению продукции лучшего качества. Например, использование семян высоких посевных качеств позволяет не только повысить урожайность сельскохозяйственных культур, но и качество урожая; а на увеличение производства и улучшение качества животноводческой продукции большое влияние оказывают питательные качества кормов. Надежная высокопроизводительная техника позволяет своевременно, в оптимальные сроки и качественно провести все агротехнические приемы, а следовательно и повысить качество продукции.

Решающим фактором обеспечения и постоянного улучшения качества продукции является совершенствование качественного состава трудовых ресурсов. Квалификация работников в значительной мере определяет качество выполняемых работ. Механизатор первого класса выполнит сельскохозяйственные работы на более высоком уровне, чем тракторист третьего класса. Это, в конечном счете, отразится на качестве продукции. При этом следует отметить, что в сложившихся экономических условиях качество выполненных работ в большой степени зависит от материального стимулирования. Необходимо уровень оплаты труда увязать с качеством работ и произведенной продукции.

Качество сельскохозяйственной продукции определяется сортовыми особенностями возделываемых культур и породным составом скота и птицы. В условиях Тамбовской области сорт озимой пшеницы «Мироновская-808» имеет наиболее высокое содержание клейковины (более 28 %), сорта подсолнечника «Чакинский-602» и «Чакинский-787» – масличность (более 52 %). Жирность молока у скота породы Красная горбатовская (4,2 %) выше, чем у коров симментальской породы (3,8 %).

Система удобрений – один из наиболее действенных факторов, определяющих качество сельскохозяйственной продукции. Для каждого вида растений выявлены оптимальные дозы минеральных удобрений, обеспечивающие максимальный урожай высокого качества. Внесение удобрений в более высоких дозах не повышает урожайность и снижает качество продукции, при этом в плодах и овощах снижается содержание растворимых сухих веществ, сахаров, в картофеле – крахмала, повышается поражаемость их болезнями.

Важным средством регулирования урожайности и качества сельскохозяйственной продукции является орошение. Однако избыточные поливы значительно снижают товарные качества продукции. Для каждой культуры существуют оптимальные сроки и нормы орошения, для плодовых культур рекомендуется поддерживать влажность почвы на уровне 65 ... 70 % полной полевой влагоемкости. Во многих регионах страны невозможно выращивать высококачественную овощную продукцию без орошения.

Товарные качества сельскохозяйственной продукции зависят от многих других факторов (качества выполненных работ, сроков и способов уборки, предшественника и т.д.). Все это необходимо учитывать при производстве высококачественной сельскохозяйственной продукции.

Важным элементом в системе управления качеством является сертификация, под которой понимают совокупность действий с целью подтверждения посредством сертификата соответствия или знака соответствия того, что товар или услуга соответствует определенным стандартам или другим нормативным документам. С помощью сертификации осуществляется конечная оценка качества производимой продукции. К объектам обязательной сертификации относятся товары сельскохозяйственного производства.

Предприятиями АПК производится большое количество низкокачественной продукции. В 2001 г. забраковано и снижено в сортности мяса и мясopодуKтов 12 %, консервов мясных и мясорастительных – 24 %, масла сливочного – 23%, масла растительного – 16 % от общего объема проинспектированных товаров. Более 30 % сельскохозяйственной продукции теряется в процессе производства, хранения, переработки и реализации.

Основными причинами низкого качества продукции АПК являются: отсутствие необходимой материально-технической базы, несвоевременное проведение технологических операций, недостаточный уровень профессиональных знаний исполнителей, слабая ответственность за выполняемую работу, отсутствие действенной системы мер материального стимулирования работников за достижение высоких качественных показателей.

Важную роль в управлении качеством труда и продукции должны играть функциональные службы сельскохозяйственного предприятия (экономическая, агрономическая, зооветеринарная, инженерная). Экономическая служба разрабатывает критерии оценки качества труда и продукции, обоснованные нормы выработки и нагрузки скота, положение о материальном стимулировании повышения качества продукции и осуществляет контроль за их выполнением. Агрономическая служба разрабатывает мероприятия по внедрению прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, научно обоснованных севооборотов, эффективных высокоурожайных и иммунных сортов. Зооветеринарная служба разрабатывает предложения по совершенствованию технологических процессов в животноводстве, содержанию и уходу за скотом, улучшению племенной работы, соблюдению рационов и норм кормления скота и птицы. Инженерная служба добивается повышения качества выполнения всех видов механизированных работ, обеспечивает рациональное использование техники и регулярный технический уход за ней, организует замену устаревшей техники и оборудования новой, более производительной.

Качество продукции в значительной степени зависит от деятельности руководителей подразделений. В их функции входят контроль за выполнением заданий, установление объективной оценки качества труда и продукции, разработка мероприятий, направленных на повышение качества, организация их выполнения.

Руководители многих сельскохозяйственных предприятий не уделяют достаточного внимания вопросам повышения качества труда и продукции. Поэтому в крупных сельскохозяйственных предприятиях целесообразно создавать специализированные службы управления качеством, которые должны выполнять следующие функции:

- разработка политики предприятия в области качества;
- поддержание качества продукции на уровне, соответствующем требованиям стандартов;
- информирование специалистов и руководителей подразделений об изменениях действующих требований к качеству;
- определение методов и периодичности проведения проверок качества продукции;
- организация контроля технологических процессов;
- участие в оценке проектных решений;
- анализ причин производства низкокачественной продукции;
- разработка мер по сокращению потерь сельскохозяйственной продукции на стадиях производства, хранения, переработки и реализации.

Деятельность по управлению качеством должна осуществляться непрерывно в ходе производства сельскохозяйственной продукции, а также предшествовать самому процессу производства.

Конкурентоспособность продукции в значительной степени зависит от уровня материально-денежных затрат. Себестоимость единицы продукции резко колеблется по сельскохозяйственным предприятиям. Например, в хозяйствах Мичуринского района в 2002 г. себестоимость 1 ц зерна колебалась от 76 р. (СПК «Глазковский») до 257 р. (СПК им. Мичурина). Себестоимость единицы продукции определяется уровнем издержек производства на 1 га посевов или 1 голову скота и урожайностью сельскохозяйственных культур или продуктивностью животных. Использование современной техники и внедрение прогрессивных систем земледелия, применение органических и минеральных удобрений, средств борьбы с вредителями и болезнями растений, широкое использование высокопродуктивных сортов растений и пород животных увеличивают расходы материально-денежных средств на гектар посевов и голову скота, но одновременно сокращают их в расчете на единицу продукции. Поэтому, чем выше урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных, тем ниже себестоимость продукции растениеводства и животноводства. Так, в СПК «Глазковский», где наименьшая себестоимость единицы продукции, урожайность зерновых культур составила 31,0 ц с 1 га, а в СПК им. Мичурина, в котором наивысшая себестоимость, урожайность была 14,2 ц/га.

В структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции значительную долю (60 – 70 %) занимают материальные затраты. Поэтому важным резервом снижения себестоимости является экономия материальных ресурсов: семян (за счет посева высококачественными семенами); кормов (за счет удешевления их стоимости, рационального использования, ликвидации потерь при хранении и транспортировке); сокращение затрат на горючее, смазочные материалы, запасные части и др. Снижение расходов материальных ресурсов можно достигнуть на основе использования ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Применение ресурсосберегающих технологий позволяет снизить материальные затраты на 30 – 40 %, а себестоимость продукции на 15 –

Важную роль в повышении конкурентоспособности продукции играет маркетинг. Логическая схема действий предприятия, ориентированного на маркетинг, такова: вначале следует изучить потребительский спрос на продукцию, которую планируют производить, оценить параметры аналогичных товаров конкурентов и только потом думать об организации производства и сбыта.

Производимые товары не могут нравиться сразу всем покупателям, так как их слишком много, они отличаются друг от друга своими нуждами и привычками. В связи с этим необходимо провести сегментирование рынка.

Сегментирование экономически оправдано в том случае, если уровень конкуренции высок, а сбыт произведенной продукции затруднен. Подобное положение сложилось в настоящее время во многих отраслях пищевой промышленности, особенно в мясной, плодоовощеконсервной, хлебопродуктовой и др.

При сегментировании по тому или иному принципу товаропроизводитель делит рынок на однородные группы, затем выбирает так называемый целевой (наиболее выгодный) сегмент или несколько сегментов, определяет товарный ассортимент для каждого из них и только после этого организует производство и сбыт продукции.

После того, как потребители будут разделены на возможные сегменты, необходимо принять следующие решения:

- 1) сколько сегментов следует охватить;
- 2) как определить самые выгодные для предприятия сегменты.

Товаропроизводитель может выбирать один из трех вариантов охвата рынка.

Вариант 1. Если анализ выделенных сегментов показал, что различия между ними несущественны, предприниматель может пренебречь ими и предложить свой товар всему рынку сразу. В этом случае разрабатывается маркетинговая программа, цель которой – привлечение возможно большего числа покупателей, обладающих одинаковыми потребностями и запросами. Такая стратегия охвата рынка называется недифференцированным маркетингом. Недифференцированный маркетинг экономичен, не требует больших затрат. Но если к такой стратегии прибегают несколько предприятий одновременно, то возникает интенсивная конкуренция и приходится искать другие варианты.

Вариант 2. Предприятие решило работать на нескольких сегментах рынка, и для каждого сегмента, с учетом его особенностей, готовится отдельная маркетинговая программа (товар, цены, реклама и т.д.). В этом случае можно рассчитывать на рост закупок продукции, поскольку оно специально приспособляется к требованиям каждого сегмента рынка. Такая стратегия является дифференцированным мар-

кетингом. Она рекомендуется для использования крупными предприятиями, имеющими достаточно средств для выпуска широкого круга товаров и продвижения их на рынок.

Вариант 3. Товаропроизводитель принимает решение о концентрации усилий на одном сегменте. Такая стратегия охвата рынка есть концентрированный маркетинг. Она связана с повышенным уровнем риска, так как выбранный сегмент может не оправдать надежд: в него может внедриться конкурент и спрос на продукцию упадет.

При выборе стратегии охвата рынка нужно иметь в виду следующее. При ограниченности ресурсов наиболее рациональной оказывается стратегия концентрированного маркетинга. Недифференцированный маркетинг подходит для товаров, которые качественно однородны, например, соль, сахар, крахмал и т.п. Для товаров, которые могут отличаться один от другого по различным параметрам (мясная и молочная продукция, плодоовощные консервы и т.п.), больше подходит стратегия дифференцированного или концентрированного маркетинга. При выходе на рынок с новым товаром целесообразно предлагать всего один вариант новинки, используя недифференцированный или концентрированный маркетинг.

Наиболее выгодный сегмент должен отвечать следующим условиям: наивысший уровень объема продаж и высокие темпы его роста, наивысший уровень рентабельности, низкий уровень конкуренции. После сегментирования рынка предприятию необходимо решить вопрос о позиционировании товара на рынке с тем, чтобы определить конкурентов и обеспечить максимальный объем продаж. Позиционирование может осуществляться с помощью рекламы, организации выставок, ярмарок, продажи товаров в фирменных магазинах.

Для выполнения маркетинговой работы (изучения рынков сбыта, планирования товарного ассортимента и установления цен реализации продукции) предприятию необходимо иметь службу маркетинга.

Целесообразность создания специальной службы зависит от ряда факторов, основными из которых являются следующие: количество наименований производимой продукции, планируемые объемы выпуска продукции, количество предприятий-конкурентов и товаров-конкурентов, емкость рынка, объем работ по рекламе и стимулированию сбыта. Например, если сельскохозяйственное предприятие основную часть производимой продукции реализует в пределах административного района на молочный завод или мясокомбинат, то дополнительного эффекта от создания службы маркетинга оно не получит. Напротив, предприятие, постоянно работающее на рынках других регионов страны, а также имеющее собственную промпереработку, не сможет без специалиста по маркетингу обеспечить высокую эффективность реализации продукции.

Маркетинговую службу целесообразно создавать, во-первых, на наиболее крупных предприятиях, производящих широкий ассортимент продукции (агрофирмы, ассоциации, крупные садоводческие и овощеводческие хозяйства, перерабатывающие предприятия). Во-вторых, такая служба окупит себя в хозяйствах, реализующих значительную часть продукции за пределы своего административного района или области. Как правило, это специализированные предприятия (семеноводческие, садоводческие и т.д.).

При незначительных объемах производства и реализации создавать маркетинговую службу в хозяйстве нецелесообразно. Но это не означает, что мелкие и средние предприятия, сбывающие большую часть продукции в пределах административного района или области, могут обойтись без информации о рыночных ценах на те или иные товары, о том, какую продукцию выгоднее производить и кому ее продавать. Сбор и анализ этих данных, необходимых для эффективной работы в современных условиях, должна обеспечить централизованная маркетинговая служба, обслуживающая на коммерческой основе все предприятия района, нуждающиеся в таких данных. Во многих административных районах на базе управлений сельского хозяйства и продовольствия такие подразделения созданы.

Однако, совсем не обязательно служба маркетинга должна быть структурным подразделением управления сельского хозяйства. Она может быть и самостоятельным предприятием. Например, акционерным обществом с контрольным пакетом акций у товаропроизводителей. В этом случае будет обеспечен приоритет интересов тех, кто производит продукцию.

Повышению конкурентоспособности продукции способствует продуктовая дифференциация, которая предполагает придание товару уникальных качеств (реальных и мнимых). Она означает разнообразие товаров, удовлетворяющих одну и ту же потребность и обладающих одними и теми же базовыми характеристиками. Основой дифференциации служат субъективные предпочтения потребителей. Продукты дифференцированы только потому, что сами покупатели рассматривают различные марки товаров как разные товары. Примером дифференцированного продукта служат разные марки сливочного

масла: вологодское, смоленское, кремлевское и т.д. Различаясь качеством, упаковкой, маркировкой, товары продолжают относиться к одному товарному виду.

Дифференциация продукта создает дополнительные барьеры для вхождения на рынок в результате притягательности конкретной марки продукта для отдельной категории потребителей (так называемая «приверженность марки»). Поэтому чем более дифференцированный продукт, тем в большей степени рынок является несовершенным.

По мере роста дифференциации продукта значение ценовой конкуренции снижается и, напротив, неценовые методы конкуренции – качество товара, обновление продукта, реклама, торговые марки – все в большей степени определяют конкурентоспособность товара.

Дифференциация продукта может быть связана с двумя обстоятельствами:

- 1) различием потребительских характеристик товаров, удовлетворяющих разные вкусы;
- 2) различием качества товаров, удовлетворяющих одинаковые вкусы.

Первый тип дифференциации продукта носит название горизонтальной дифференциации, второй – вертикальной

В действительности на товарных рынках существуют оба типа дифференциации продукта. Однако преобладание того или иного из них показывает различное влияние на развитие конкуренции. Выбором потребителя на этих рынках управляют различные факторы: в условиях горизонтальной дифференциации выбор определяется приверженностью той или иной марки, в условиях вертикальной дифференциации – уровнем дохода и платежеспособного спроса на товар. Следовательно, конкурентоспособность товаров на рынках горизонтальной дифференциации в наибольшей степени зависит от предпочтений покупателей, на рынках вертикальной дифференциации – от уровня цены товара.

Продуктовая дифференциация в любой форме создает основы рыночной власти, ограничивая возможности ценовой конкуренции.

Для повышения конкурентоспособности продукции отечественного производства целесообразно осуществлять государственную поддержку сельскохозяйственных товаропроизводителей и регулировать импорт продовольственных товаров. Необходимо установить такой уровень пошлин и таможенных тарифов, чтобы цены на отечественные продовольственные товары были на 10 – 15 % ниже, чем на импортные.



Пономарев Сергей Васильевич

Д-р техн. наук, проф., зам. зав. кафедрой «Автоматизированные системы и приборы» Тамбовского государственного технического университета.

Более 240 публикаций, в том числе одна монография, два учебных пособия с грифом Министерства образования РФ и УМО в области политехнического образования, четыре книги.

Область научных исследований – контроль и управление качеством, системы менеджмента качества, методы измерений и контроля теплофизических свойств материалов.

ПРИЧИНЫ И МОТИВЫ, ПОБУЖДАЮЩИЕ БИЗНЕСМЕНОВ ВНЕДРЯТЬ НА СВОИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Автором данной статьи подготовлено в соавторстве с С.В. Мищенко учебное пособие «Управление качеством продукции: Введение в системы менеджмента качества», в котором подробно рассматриваются вопросы, связанные с использованием международных стандартов ИСО серии 9000 для целей управления качеством продукции, услуг и процессов. Особое внимание уделяется проблемам разработки, внедрения в практическую работу предприятий и последующей сертификации систем менеджмента качества на соответствие требованиям международного стандарта ИСО 9001 : 2000, превращенного «методом обложки» в 2001 г. в Российский национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9001–2001. «Метод обложки» состоит в том [1, 2], что берется перевод на русский язык международного стандарта, например, перевод ИСО 9001 : 2000, и заключается в обложку с обозначением ГОСТ Р

ИСО 9001–2001. Таким образом, были получены российские национальные стандарты ГОСТ Р ИСО 9000–2001, ГОСТ Р ИСО 9001–2001, ГОСТ Р ИСО 9004–2001.

Многие фирмы, компании и промышленные предприятия таких стран, как Япония, Соединенные Штаты Америки, Великобритания, Франция, Германия и др., широко используют системы менеджмента качества, выполненные по требованиям международных стандартов ИСО серии 9000, для управления производственными и вспомогательными процессами. Возможно, у Вас возник вопрос: «Почему зарубежные бизнесмены, а затем и российские предприниматели пришли к необходимости заниматься управлением качеством?» Ниже рассмотрен ответ на этот вопрос.

1 Первоначальные причины, побудившие зарубежных бизнесменов вплотную заниматься вопросами управления качеством

Рассмотрим ситуацию, сложившуюся в Западной Европе и в Японии сразу после окончания Второй мировой войны [3]. Как и в бывшем Советском Союзе, значительная часть городов, поселков и промышленных предприятий этих стран находилась в состоянии разрухи. Необходимо было приложить значительные усилия и финансовые ресурсы для выхода из послевоенного кризиса.

Можно сказать, что положение в странах Западной Европы и в Японии в 1945 – 1950 гг. было такое же, как и в бывшем Советском Союзе в это же время. С точки зрения экономического положения в этот период времени на рынках господствовали производители и продавцы, т.е. во всех странах существовали так называемые «рынки производителей», в условиях которых потребители покупали все то, что им предлагали продавцы.

Такая же ситуация имела место в бывшем Советском Союзе вплоть до 1991 г. У большинства населения имелись наличные деньги, однако, из-за существовавшего тогда дефицита товаров, трудно было что-либо купить на эти деньги. Для того чтобы купить телевизор, мебель, автомобиль необходимо было заранее (за несколько лет) записываться в очередь в специализированном магазине, а затем длительное время ждать, когда подойдет ваша очередь покупать заказанный товар.

При таких условиях работы на «рынке производителей» бизнесменам и производителям продукции не зачем было задумываться о ее качестве. В условиях дефицита цена товаров определялась следующим образом [1]

$$\text{ЦЕНА} = \text{ЗАТРАТЫ ПРОИЗВОДСТВА} + \text{ЖЕЛАЕМАЯ ПРИБЫЛЬ}. \quad (1)$$

По перечисленным выше причинам в странах Западной Европы в 1946 – 1955 гг. и в бывшем Советском Союзе вплоть до 1991 г. производители продукции и ее продавцы имели возможность навязывать покупателям свою цену, получая желаемую прибыль. При этом снижение издержек проектирования и производства не было главной заботой производителей, так как рынок позволял поддерживать цену на желаемом для производителей уровне.

1.1 Роль учения Деминга в осознании необходимости заниматься управлением качеством продукции

В 1947 г. в США был разработан и начал осуществляться так называемый план Маршалла. В соответствии с этим планом Соединенные Штаты предоставляли товарные кредиты Германии, Японии, Англии, Франции, Испании и другим странам с целью помочь им выйти из послевоенной разрухи. В том числе в эти страны направляли специалистов (металлургов, химиков, инженеров и т.п.) для оказания помощи в восстановлении разрушенного хозяйства.

В рамках плана Маршалла в Японию для оказания помощи в восстановлении электротехнической промышленности был направлен Эдвард У. Деминг (1900 – 1993 гг.) – широко известный в настоящее время патриарх (гуру) качества. В довоенное время и в ходе Второй мировой войны Деминг занимался исследованиями, посвященными проблемам статистического контроля и управления качеством продукции.

Отметим, что при оказании помощи кому-либо большинство спонсоров предпочитают отдавать не самое ценное из того, что у них имеется. Исходя из этого, следует предположить, что в середине сороковых годов XX в. руководители правительственных учреждений США, направившие Деминга для ока-

зания помощи Японии, не считали ценными для Соединенных Штатов его знания о методах и средствах контроля и управления качеством продукции.

Во время своего пребывания в Японии, оказывая помощь по восстановлению электротехнической промышленности этой страны, как истинный ученый Э.У. Деминг не мог не говорить о результатах своих научных исследований в области контроля и управления качеством. В 1950 г. он организовал проведение семинара для руководителей 45 крупнейших компаний Японии. На этом семинаре он рассказал им о возможностях использования контроля и управления качеством продукции для повышения ее конкурентоспособности. В заключение семинара он сказал следующие слова [1]: «Слушайте меня, и через пять лет вы будете конкурировать с Западом. Продолжайте слушать до тех пор, пока Запад не будет просить защиты от вас». Эти слова оказались пророческими. В начале 60-х гг. XX в. Япония вышла на передовые позиции в мире, а через некоторое время весь мир стал говорить о японском чуде, восхищаясь им до настоящего времени [1].

В середине 60-х гг. XX в. владельцы и менеджеры (руководители) предприятий, фирм и компаний таких стран, как Англия, Франция, Германия, Италия, США обнаружили, что их товары вытесняются (не только с рынков стран Африки, Азии, Южной Америки, но и с их собственных внутренних рынков) значительно более качественными и менее дорогими японскими товарами. После изучения причин сложившегося в 1964 – 1969 гг. положения западноевропейские и американские бизнесмены уяснили для себя важность и необходимость заниматься проблемами качества, являющимися составной частью вопросов повышения конкурентоспособности продукции ☺, которая упрощенно может быть представлена в виде

$$\text{☺} = \frac{K}{C}, \quad (2)$$

где K – качество продукции; C – цена продукции.

При таком упрощенном определении понятия конкурентоспособность видно, что конкурентоспособность ☺ можно повысить либо за счет повышения качества K , либо путем снижения цены C . Еще лучше, если одновременно с повышением качества продукции будет снижаться ее цена. На наш взгляд, успешное завоевание английских, французских, германских, итальянских и американских внутренних рынков японскими товарами во второй половине 60-х гг. XX в. произошло за счет того, что японские товары имели значительно более высокое качество (по сравнению с западноевропейскими и американскими) при заметно меньшей цене.

Таким образом, американские и западноевропейские бизнесмены и промышленники пришли к осознанию необходимости заниматься качеством после того, как японские фирмы продемонстрировали им на практике ту учения Деминга, ранее не воспринятого американскими правительственными чиновниками и бизнесменами.

1.2 ТРЕБОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО «РЫНКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»

Начиная со второй половины 60-х гг. XX в., условия для бизнеса стали меняться. В результате в 80 – 90-е XX в. старая формула (1) успешного бизнеса была вынуждена трансформироваться в современную формулу

$$\text{Прибыль} = \text{Цена} - \text{Затраты производства}. \quad (3)$$

Современный рынок быстро сбил цену товаров и заставил производителей переориентироваться на удовлетворение нужд и потребностей потребителей, причем, рынок, бывший когда-то «рынком производителей», в настоящее время трансформировался в «рынок потребителей».

В современных условиях «рынка потребителей» успех производителей зависит от скорости их адекватной реакции на запросы потребителей. Именно эта скорость определяет, кто из производителей и бизнесменов являются лидерами, а кто неудачниками. Успех производителей зависит от времени реализации хорошо определенной высшим руководством цели, обеспечивающей минимальные издержки производства высококачественной продукции, а, следовательно, и минимальную ее цену для потребителей [1].

Наиболее эффективной рабочей моделью качества, способствующей повышению конкурентоспособности продукции и фирмы, является «Total Quality Management» (TQM), что переводится на русский язык в виде «всеобщее управление качеством». Если конкурент способен внедрить TQM как рабочую модель качества или хотя бы систему менеджмента качества быстрее вас, у него появляется конкурентная скорость, а значит,

начинает увеличиваться расстояние между ним и вами. Чем больше вы медлите и ждете, тем больше отстаете от своего конкурента [1].

Наиболее эффективный путь повышения конкурентоспособности вашей фирмы и ее продукции – это умение оперативно управлять качеством продукции в зависимости от изменяющихся запросов потребителей и минимальных затратах на обеспечение этого качества. Согласно формулам (2) и (3) успешного бизнеса в настоящее время прибыль организации – это результат умелого управления качеством продукции при минимальных затратах на ее проектирование и производство.

Таким образом, первоначальными причинами, заставившими предпринимателей и бизнесменов Англии, Франции, Германии, Италии, США и других развитых стран обратить серьезное внимание на проблемы обеспечения и улучшения качества продукции своих предприятий, фирм и компаний, являются следующие:

- вытеснение западных товаров японскими (имеющими значительно более высокое качество при заметно меньших ценах) во второй половине 60-х гг. XX в.;
- высокая эффективность учения Деминга о методах и средствах контроля и управления качеством продукции, продемонстрированная японскими предпринимателями западным бизнесменам, ранее рассматривавшим учение об управлении качеством как некоторую «убогую» проблему, которой занимались «убогие» специалисты [3].

В 1970-е гг. предприниматели и руководители предприятий западных стран быстро осознали, что проблема управления качеством не является «убогим», однако, к специалистам, занимавшимся проблемами качества, еще достаточно долго относились как к каким-то «убогим» людям [3]. В 80-е и 90-е гг. XX столетия абсолютное большинство предпринимателей и бизнесменов пришли к полному пониманию важности проблемы качества и к признанию большого вклада специалистов по качеству в решение проблем повышения конкурентоспособности продукции и выживания компаний на современном рынке потребителей.

2 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЧИНЫ, ПОБУЖДАЮЩИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ И РОССИЙСКИХ БИЗНЕСМЕНОВ ЗАНИМАТЬСЯ ВОПРОСАМИ КАЧЕСТВА

Рассмотрим основные укрупненные этапы жизненного цикла продукции [1], схематично представленные на с. 1.



Рис. 1 Основные укрупненные этапы жизненного цикла продукции

Первый этап жизненного цикла продукции начинается задолго до того, когда появляется опытный образец и макет этой продукции. Ответственным за осуществление этапа «Планирование выпуска и выработка требований к продукции» на предприятиях должен быть отдел маркетинга. Этот отдел изучает рынок, анализирует предпочтения и ожидания потенциальных потребителей, готовит предложения для высшего руководства предприятия о том, какие виды продукции следует проектировать и готовить к постановке на производство, а какие виды выпускаемой продукции должны быть модернизированы с тем, чтобы они удовлетворяли изменившимся потребностям рынка. В случае постановки на производство новой продукции главным результатом первого этапа является выработка требований (технических условий) к продукции и передача задания отделу проектирования.

На втором этапе «Проектирование и разработка продукции» конструкторы и технологи переводят требования к продукции на язык чертежей и технологических инструкций, в соответствии с которыми производственные цеха предприятия должны будут осуществлять выпуск качественной и конкурентоспособной продукции. Завершается второй этап после проведения испытаний опытных образцов спроектированной продукции.

Третий этап «Производство продукции» начинается с закупок необходимых материалов, комплектующих, станков, оборудования, средств контроля и т.п., после чего предприятие приступает к производству новой продукции. Результатом работы предприятия на этом этапе является выпуск серийной продукции, поступающей сначала на склад, а затем к потребителям.

Содержание четвертого этапа «Эксплуатация (использование) продукции» понятно из его названия. Предприятие-изготовитель должно на этом этапе помочь потребителю в осуществлении монтажа и ввода в эксплуатацию своей продукции или, по крайней мере, снабдить потребителя четкими инструкциями по монтажу и эксплуатации этой продукции.

На первом – четвертом этапах международные стандарты ИСО серии 9000 рассматривают продукцию как преднамеренную. Управление качеством продукции на этих этапах должно производиться по требованиям стандартов ИСО серии 9000.

На пятом этапе «Утилизация продукции после выработки ресурса» международные стандарты ИСО серии 9000 рассматривают продукцию как непреднамеренную. Управление процессами утилизации непреднамеренной продукции на этом этапе должно производиться на основе международных стандартов ИСО серии 14000, определяющих требования к системам управления качеством окружающей среды.

Возможно, у вас возник вопрос: «С какого этапа жизненного цикла надо приступать к управлению качеством продукции?» Некоторые студенты в ответ на этот вопрос отвечают, что начинать управление качеством продукции надо на этапе производства, другие – на этапе проектирования и разработки. Часть студентов и наиболее опытные специалисты утверждают, что управлять качеством продукции надо сразу же после начала первого этапа, еще при планировании и выработке требований к новой (перспективной) продукции.

2.1 ЗАКОН ДЕСЯТИКРАТНОГО ВОЗРАСТАНИЯ ЗАТРАТ НА ПРЕОДОЛЕНИЕ НЕУДАЧ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К СЛЕДУЮЩЕМУ ЭТАПУ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ

Необходимость заниматься проблемами качества продукции, начиная с наиболее ранних этапов ее жизненного цикла, иллюстрируется законом десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач при достижении установленного качества. Этот закон графически представлен на рис. 2.

Допустим, что при планировании производства и выработке требований к новой продукции была допущена ошибка при определении значения и/или поля допуска одной из характеристик качества. Если эта ошибка была обнаружена на этом же этапе, то ее устранение обычно обходится не очень дорого. Примем затраты на устранение этой ошибки на первом этапе за одну условную единицу, например, это могут быть затраты на переформулирование (перепечатку и повторное утверждение) установленных требований (технических условий) к продукции.

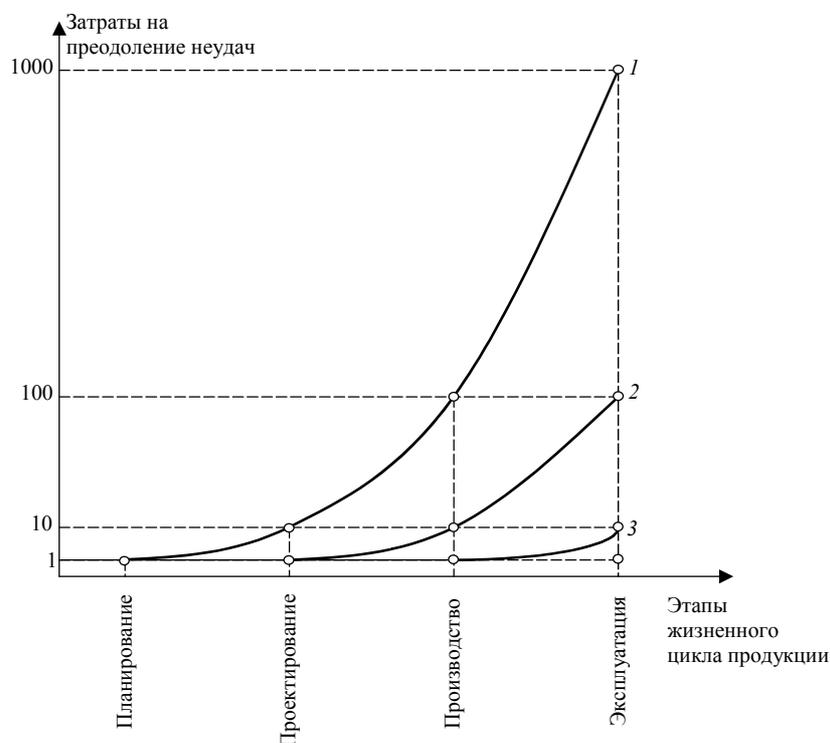


Рис. 2 Закон десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач в достижении установленного качества

Пусть эта ошибка не была замечена на первом этапе, а была обнаружена на следующем этапе «Проектирование и разработка продукции». Мировой опыт, накопленный специалистами по управлению качеством, свидетельствует о том, что устранение этой ошибки (допущенной на первом этапе) в процессе выполнения работ на втором этапе в среднем обойдется в 10 раз дороже (кроме изменения установленных требований к продукции, придется переделывать ряд уже готовых чертежей и технологических инструкций).

Если ошибка, допущенная на первом этапе, не была замечена и на втором этапе, а будет замечена только на третьем этапе «Производство продукции», то ее устранение обойдется еще в 10 раз дороже, т.е. в 100 условных единиц (возможно, будет забракована первая партия продукции или ее часть).

Наибольшие затраты на преодоление неудач, возникших на первом этапе, будут иметь место, если ошибка будет впервые обнаружена на четвертом этапе «Эксплуатация (использование) продукции». Считается, что в этом случае затраты на преодоление неудач опять возрастут примерно в 10 раз. В этом случае предприятию-готовителю придется направлять своих представителей в командировки к потребителям для устранения дефектов, часто приходится отзываться продукцию для переделки или ремонта, иногда заменять дефектные изделия на новые.

Изложенные выше представления о десятикратном возрастании затрат на преодоление неудач при переходе первого этапа жизненного цикла к последующим этапам проиллюстрированы на рис. 2 линией 1.

Если ошибка возникнет на втором этапе «Проектирование и разработка продукции», то закон десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач (см. рис. 2) может быть представлен линией 2.

При возникновении ошибки на третьем этапе «Производство продукции» закон десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач может быть представлен линией 3 на рис. 2.

Примечание. Линии 1, 2 и 3 на рис. 2 начинаются с точек, имеющих значение равно одной условной единице. Следует помнить, что значения этой условной единицы могут быть разными для каждой из этих линий.

Рассмотрим пример, иллюстрирующий действие закона десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач.

Как известно, летом 2000 г. произошла авиакатастрофа с самолетом «Конкорд» в аэропорту Ля Бурже под Парижем. В ноябре 2001 г. было объявлено о начале пробных полетов (без пассажиров) между Европой и Северной Америкой.

Проведенные расследования показали, что причиной авиакатастрофы явилась металлическая деталь, застрявшая на взлетной полосе аэропорта. При разбеге самолета «Конкорд» по взлетной полосе эта деталь

лесом самолета была с большой скоростью подброшена вверх и пробила топливный бак, что привело к горанию топлива и гибели всех пассажиров вместе с членами экипажа.

С точки зрения рассматриваемого закона десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач, на этапе планирования производства самолета «Конкорд» не была учтена возможность того, что подброшенная лесом самолета деталь может пробить топливный бак и вызвать катастрофу. Если бы на этапе планирования такая возможность была бы учтена (например, в виде требования разместить топливные баки вне зоны досягаемости подброшенных колесом самолета деталей или специальной защиты топливных баков от механических повреждений), то устранение этой ошибки обошлось бы в одну условную единицу (возможно 100 – 5000 долл.). Устранение этой ошибки на более поздних этапах жизненного цикла самолета «Конкорд» в соответствии с рассматриваемым законом должно было бы обойтись соответственно:

- при проектировании: 10 000 – 50 000 долл.;
- при производстве: 100 000 – 500 000 долл.;
- при эксплуатации: 1 – 5 млн. долл.

Однако, эта ошибка не была заблаговременно обнаружена специалистами ни на одном из этапов жизненного цикла самолета «Конкорд», а проявилась на этапе эксплуатации как внезапный отказ, приведший к катастрофе и гибели людей.

После авиакатастрофы были полностью прекращены полеты всех эксплуатировавшихся самолетов «Конкорд», специалисты проводили расследования для установления причины катастрофы, названной выше. Затем были разработаны новые требования к обеспечению безопасности полетов на самолетах «Конкорд», после этапа планирования были выполнены проектные работы и внесены необходимые изменения в конструкцию самолета. Далее на авиазаводах были проведены работы по модернизации самолетов «Конкорд» и, наконец, в конце осени 2001 г. состоялись первые полеты (без пассажиров) на этих самолетах.

Из изложенного выше понятно, что ошибка, допущенная на первом этапе жизненного цикла самолета «Конкорд» и проявившаяся на четвертом этапе «Эксплуатация (использование) продукции», обошлась чрезвычайно дорого авиакомпаниям, эксплуатирующим эти сверхзвуковые самолеты. Упущенная выгода (примерно в течение 1,5 лет самолеты не перевозили пассажиров, а следовательно, не приносили прибыли авиакомпаниям) наверняка составила миллионы, а возможно, и миллиарды долларов. Кроме того, авиакомпании несли расходы на модернизацию самолетов. Можно предположить, что в случае самолетов «Конкорд» действовал закон двадцати- или даже тридцатикратного возрастания затрат на преодоление неудач при переходе от предыдущего к последующему этапу жизненного цикла продукции.

2.2 ЗАКОН «АЙСБЕРГА»

Другой дополнительной причиной, побуждающей западных и российских предпринимателей заниматься проблемами качества, является так называемый закон «айсберга» (рис. 3), определяющий [1] порядок распространения информации о неудачах предприятия в достижении установленного качества среди потребителей и потенциальных заказчиков его продукции.

Допустим, что при проверке качества продукции сто ее единиц, имеющих дефекты, не были обнаружены делом технического контроля и поступили к потребителям. Накопленный западными специалистами по управлению качеством опыт свидетельствует о том, что в среднем только четыре из ста неудовлетворенных потребителей напишут жалобу или предъявят рекламацию предприятию-изготовителю

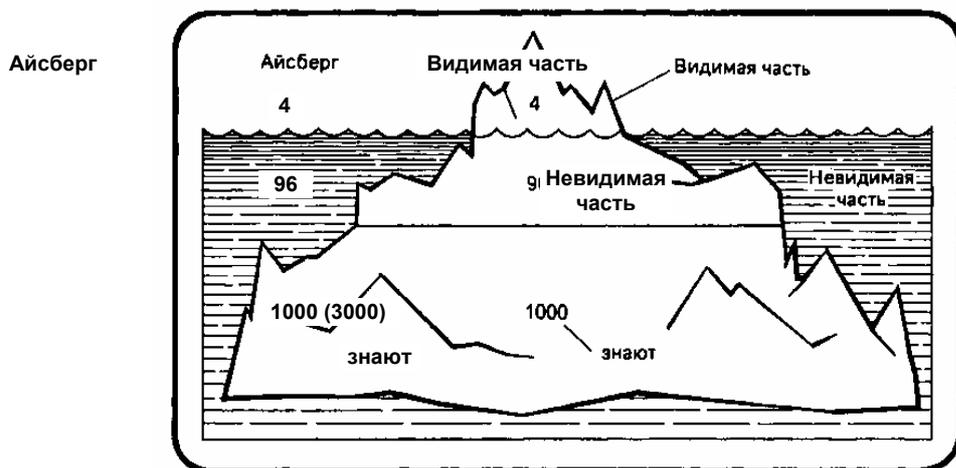


Рис. 3 Графическая иллюстрация закона «айсберга» [1]

оставщику). Таким образом, видимая часть «айсберга» обычно включает в себя в среднем только четыре процента от общего объема дефектной продукции, поступившей к потребителям. Остальные 96 % неудовлетворенных потребителей (невидимая часть «айсберга»), как правило, ничего не сообщают предприятию-готовителю о проявившихся у них дефектах. Однако, мировой опыт свидетельствует о том, что каждый удовлетворенный потребитель сообщает о том, что ему досталась дефектная продукция, в среднем 10 и более потенциальным потребителям или заказчикам этой продукции. В литературе имеются сведения, что эта информация о неудачах в достижении качества, в ряде случаев, доводится каждым неудовлетворенным потребителем

до потенциальных потребителей или заказчиков. Таким образом, при поступлении 4 жалоб (рекламаций) на завод-изготовитель, в соответствии с законом «айсберга» в среднем можно полагать, что к потребителям попало 100 единиц дефектной продукции, причем, можно уверенно утверждать, что неудовлетворенные потребители сообщили о низком качестве продукции примерно 1000 – 3000 потенциальным потребителям и заказчикам. Это означает, что завод-изготовитель лишился примерно 1000 – 3000 новых заказов на свою продукцию.

Если вспомнить рассмотренный выше пример об авиакатастрофе самолета «Конкорд», то очевидно, что неудача в достижении качества этого самолета средствами массовой информации была доведена до сотен миллионов жителей всех стран земного шара. С точки зрения закона «айсберга», это означает, что сотни тысяч, возможно, и миллионы потенциальных пассажиров, которые могли бы купить билеты для полетов на таких самолетах, скорее всего, откажутся от таких намерений и предпочтут полеты на обычных дозвуковых реактивных самолетах. Можно предполагать, что авиакомпании-владельцы самолетов «Конкорд» уже понесли большие убытки из-за потери продаж билетов на сверхзвуковые самолеты. Отметим, что в апреле 2003 г. некоторые авиакомпании – владельцы самолетов «Конкорд» объявили о прекращении регулярных полетов между Парижем и Нью-Йорком в связи с их нерентабельностью.

Таким образом, к дополнительным причинам, побуждающим зарубежных и российских предпринимателей заниматься проблемами качества, относятся следующие:

- стремление повысить конкурентоспособность своей продукции за счет снижения издержек на обеспечение ее качества (вспомните закон десятикратного возрастания затрат), что заставляет руководство предприятий, фирм и компаний начинать заниматься улучшением качества продукции с первого этапа жизненного цикла продукции;
- стремление не потерять имидж компании (вспомните действие закона «айсберга») также мотивирует предприятия, фирмы и компании уделять самое серьезное внимание обеспечению и повышению качества продукции.

3 МОТИВЫ, ПОБУЖДАЮЩИЕ БИЗНЕСМЕНОВ СЕРТИФИЦИРОВАТЬ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА СВОИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Международные стандарты ИСО серии 9000 в правовом отношении не являются обязательными [4 – 6], так как система сертификации систем менеджмента качества относится к одной из добровольных систем сертификации.

Рассмотрим мотивы, по которым предприятие (организация) приходит к необходимости добровольной сертификации системы менеджмента качества.

3.1 ДОБРОВОЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ

Мотивы для сертификации системы менеджмента качества должны быть в первую очередь экономическими:

- а) организация укрепляет доверие к себе со стороны потребителей;
- б) организация укрепляет собственную уверенность в способности выполнить установленные требования;
- в) организация уменьшает затраты и сроки на обязательную сертификацию своей продукции (если у организации сертифицирована система менеджмента качества, то сертификация продукции ей должна обходиться дешевле за счет возможности выбора пятой или шестой схем сертификации продукции);
- г) благодаря повышению доверия потребителей (они чаще обращаются с заказами в организацию с сертифицированной системой менеджмента качества) достигается следующее:

- возможно расширение объемов поставок;
- возможно повышение цены на продукцию (так как к вам идут потребители);
- снижение затрат на обязательное страхование (наличие сертификата на систему менеджмента качества укрепляет доверие страховых компаний, которые могут устанавливать пониженные ставки страховых платежей);
- возможность более легкого получения кредитов по пониженным процентным ставкам (наличие сертификата на систему менеджмента качества укрепляет доверие банков, которые часто идут на увеличение сроков и на снижение процентных ставок при кредитовании).

3.2 «ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ» МОТИВАЦИЯ

«Обязательность» сертификации систем менеджмента качества может вытекать:

- а) из условий заключения контракта, выдвинутых заказчиком, заявляющего, что он будет заключать контракт только с организацией, имеющей сертифицированную систему менеджмента качества;
- б) из требований органа по сертификации продукции, заявляющего, что будет работать только по 5 или 6 схемам обязательной сертификации продукции, выбор которых возможен только при наличии сертифицированной системы менеджмента качества или сертифицированного производства;
- в) из условий получения государственного заказа (2 февраля 1998 г. было принято постановление правительства Российской Федерации № 113, согласно которому предприятие при заключении государственного контракта о поставках продукции для федеральных государственных нужд должно представить сведения о наличии сертификата на систему менеджмента качества);
- г) из условий участия в тендере, к которому допускаются организации с сертифицированными системами менеджмента качества.

Наличие сертификата на систему менеджмента качества создает атмосферу доверия к предприятию, но не гарантирует высокого качества каждой единицы продукции (впрочем, наличие сертификата соответствия на продукцию тоже не гарантирует высокого качества каждой единицы продукции).

4 Принципы менеджмента качества

Для успешного руководства организацией и ее функционирования необходимо направлять ее и управлять систематически и прозрачным способом. Успех может быть достигнут в результате внедрения и поддержания в рабочем состоянии системы менеджмента качества, разработанной для постоянного улучшения деятельности с учетом потребностей всех заинтересованных сторон. Управление организацией включает менеджмент качества наряду с другими аспектами менеджмента [4 – 6].

Восемь принципов менеджмента качества были определены для того, чтобы высшее руководство могло руководствоваться ими с целью улучшения деятельности организации.

а) Ориентация на потребителя.

Организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.

Применение принципа требует [7]:

- осознания всех потребностей и ожиданий потребителей, включая качество продукции, режим поставки, цену и т.д.;
- обеспечения сбалансированного подхода к запросам потребителей и потребностям других заинтересованных сторон (владельцев, акционеров, поставщиков, регионов и общества в целом);
- доведения этих потребностей и ожиданий до всего персонала организации;
- измерения удовлетворенности потребителей, выполнения необходимых предупреждающих и корректирующих действий;
- управления взаимодействием с потребителями.

Достижимые преимущества [8]:

- возрастающие прибыли и доли рынков, получаемые посредством гибких и быстрых откликов на возможности рынка;
- повышение лояльности потребителей, ведущее к повторению бизнеса и хорошим отзывам.

б) Лидерство руководителя.

Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.

Применение принципа требует [7]:

- демонстрации приверженности качеству собственным примером;
- понимания и реагирования на внешние изменения;
- ориентации на потребности всех заинтересованных сторон;
- четкого определения прогноза будущего своего предприятия;
- обеспечения атмосферы доверия и работы без страха;
- обеспечения персонала необходимыми ресурсами и свободой действия в рамках ответственности;
- инициирования, признания и поощрения вклада людей;
- поддержки открытых и честных взаимоотношений;
- обучения и «выращивания» работников;
- установления смелых целей и применения стратегии для их достижения.

Достижимые преимущества [8]:

- люди будут понимать и будут мотивированы на цели и задачи организации;
- деятельность оценивается, согласовывается и внедряется единым образом;
- пример лидеров приводит к непрерывному улучшению.

в) Вовлечение работников.

Работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности.

Применение принципа требует от персонала [7]:

- принятия инициативы и ответственности в решении проблем;
- активного поиска возможностей улучшения;
- активного поиска возможностей повышения своих знаний, опыта и компетентности;
- передачи своего опыта и знаний членам команды;
- ориентации на создание дополнительных ценностей для потребителей;
- представления своего предприятия потребителям и всем заинтересованным сторонам в лучшем свете.

От руководства требуется обеспечить условия, при которых персонал будет:

- получать удовлетворение от работы;
- испытывать чувство гордости, работая на данном предприятии.

Достижимые преимущества [8]:

- мотивированный, приверженный и вовлеченный персонал;
- персонал ощущает ответственность за собственные результаты;
- персонал стремится участвовать и вносить свой вклад в постоянное улучшение.

г) Процессный подход.

Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом.

Применение принципа требует [7]:

- определения процесса для достижения желаемого результата;
- идентификации и измерения входов в процесс и его результатов;
- определения взаимодействий процесса с функциями предприятия;
- оценки рисков, последствий и влияния процесса на потребителей и другие заинтересованные стороны;
- установления четких прав, полномочий и ответственности за управление процессом;
- определения внутренних и внешних потребителей, поставщиков и других заинтересованных сторон;
- уделения внимания при проектировании процесса всем его этапам, их ресурсному обеспечению, измерению (проверкам), определению потребности в обучении персонала.

Достижимые преимущества [8]:

- возможность снижения затрат и сокращения времени цикла за счет эффективного использования ресурсов;
- улучшенные, согласованные и прогнозируемые результаты;
- позволяет сконцентрироваться на возможностях улучшения и приоритетности.

д) Системный подход к менеджменту.

Выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы содействуют результативности и эффективности организации при достижении ее целей.

Применение принципа требует [7]:

- определения системы менеджмента качества путем установления, проектирования и разработки системы процессов, обеспечивающих достижение заданных целей;
- проектирования такой системы, при которой цели достигаются наиболее эффективным путем;
- понимания взаимозависимости процессов в системе;
- постоянного улучшения системы через измерения и оценку;
- определения прежде всего возможностей ресурсов, а затем принятия решений о действии.

Достижимые преимущества [8]:

- выявление процессов, которые наилучшим образом приводят к достижению желаемых результатов;
- возможность сосредотачивать усилия на соответствующих процессах;
- создание доверия основных заинтересованных сторон к результативности и эффективности организации.

е) Постоянное улучшение.

Постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменяемую цель.

Применение принципа требует [7]:

- формирования потребности у каждого работника предприятия в постоянном улучшении продукции, процессов и системы в целом;
- применения основных концепций постоянного улучшения с помощью постепенных действий и нетрадиционных решений;
- периодической оценки соответствия установленным критериям совершенства для определения области потенциального улучшения;
- постоянного повышения эффективности всех процессов;
- обучения каждого работника методам и средствам постоянного улучшения, таким, как:
 - цикл Деминга,
 - анализ и решение проблемы и др.;
- определения измерителей и целей для организации улучшения;
- признания улучшений.

Достижимые преимущества [8]:

- возросшее конкурентное преимущество благодаря улучшению возможностей организации;
- гибкость при быстром реагировании в соответствии с возможностями.

ж) Принятие решений, основанное на фактах.

Эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

Применение принципа требует [7]:

- измерения и сбора данных и информации, относящихся к задаче;
- обеспечения уверенности в достоверности и точности данных и информации;
- использования апробированных методов для анализа данных и информации;
- понимания ценности соответствующих статистических методов;
- принятия решений и выполнения действий на основе баланса результатов анализа фактов, опыта и интуиции.

Достижимые преимущества [8]:

- решения, основанные на информации;
- возможность демонстрации результативности прошлых решений на основе истории;
- способность анализировать, выбирать и изменять мнения и решения.

и) Взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

Применение принципа требует [7]:

- идентификации основных поставщиков;
- установления отношений с поставщиками на основе баланса краткосрочных и долгосрочных целей предприятия и общества;
- организации четких и открытых связей;
- инициирования совместных разработок и улучшения продукции и процессов;
- совместной работы по четкому пониманию запросов потребителя;
- обмена информацией и планами на будущее;
- признания достижений и улучшений поставщика.

Достижимые преимущества [8]:

- возросшая возможность создавать ценности для обеих сторон;
- гибкость и быстрота согласованных совместных откликов на изменения рынка;
- оптимизация затрат и ресурсов.

Эти восемь принципов менеджмента качества образуют основу для стандартов [4 – 6] на системы менеджмента качества, входящих в семейство ИСО серии 9000 в редакции 2000 г.

5 ПРЕИМУЩЕСТВА, ДОСТИГАЕМЫЕ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Применение [5] систем менеджмента качества и принципов менеджмента качества не только обеспечивает непосредственные выгоды, но и вносит важный вклад в менеджмент затрат и рисков. Соображения, связанные с выгодами, менеджментом затрат и рисков, важны для организации, ее потребителей и других заинтересованных сторон. Эти соображения, касающиеся общей эффективности организации, могут влиять на:

- лояльность потребителей;
- повторные деловые контакты и обращения;
- результаты работы, такие как доход и доля на рынке;
- гибкую и быструю реакцию на возможности рынка;
- затраты и количество циклов посредством результативного и эффективного использования ресурсов;
- выстраивание цепи процессов, с помощью чего желаемые результаты достигаются наилучшим образом;
- получение конкурентных преимуществ за счет улучшения возможностей организации;
- понимание и мотивацию работников в отношении целей и задач организации, а также участия в постоянном улучшении;
- уверенность заинтересованных сторон в результативности и эффективности организации, подтвержденных финансовыми и социальными выгодами в результате деятельности организации, а также репутацией;
- способность создавать ценность как для организации, так и для ее поставщиков посредством оптимизации затрат и ресурсов, а также за счет гибкости и быстроты совместной реакции на изменения рынка.

Список литературы

1 **ВСЕОБЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ: УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ / О.П. ГЛУДКИН, Н.М. ГОРБУНОВ, А.И. ГУРОВ, Ю.В. ЗОРИН; ПОД РЕД. О.П. ГЛУДКИНА. М.: РАДИО И СВЯЗЬ, 1999. 600 С.**

2 Свиткин М.З., Мацута В.Д., Рахлин К.М. Менеджмент качества и обеспечение качества продукции на основе международных стандартов ИСО. СПб.: Изд-во СПб картфабрика ВСЕГЕИ, 1999. 403 с.

3 Фокс М.Дж. Введение в обеспечение качества: Модуль RRC № 415а / Пер. с англ. под общ. ред. В.Н. Азарова. М.: Фонд «Европейский центр по качеству», 1999. 118 с.

4 ГОСТ Р ИСО 9000–2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2001. 30 с.

5 ГОСТ Р ИСО 9004–2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности. М.: Изд-во стандартов, 2001. 52 с.

6 ГОСТ Р ИСО 9001–2001. Системы менеджмента качества. Требования. М.: Изд-во стандартов, 2001. 26 с.

7 Белобрагин В. Я. Региональная экономика: проблемы качества. М.: Изд-во АСМС, 2001. 282 с.

8 Брошюра № 484 ИСО/ТК 176. Принципы менеджмента качества. 5 с. (<http://www.iso.ch/>).



Терехин Валерий Ильич

Д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой государственного и муниципального управления Рязанской государственной радиотехнической академии.

Более 200 публикаций, в том числе восемь монографий и 10 учебных пособий.

Область научных исследований – стратегия управления и эффективность повышения качества.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ОСНОВЕ BSC

В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ. В СООТВЕТСТВИИ С ЭТИМ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ДОЛЖНО БЫТЬ ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА. ОДНАКО ИНВЕСТИЦИИ В ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЗАНИМАЮТ ЕЩЕ КРАЙНЕ МАЛЫЙ УДЕЛЬНЫЙ ВЕС В ПРЯМЫХ ИНВЕСТИЦИЯХ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОНИТОРИНГА БАНКА РОССИИ В ТРЕТЬЕМ КВАРТАЛЕ 2003 Г. ВЫПУСК НОВОЙ ПРОДУКЦИИ БЫЛ СУЩЕСТВЕННЫМ МОТИВОМ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТОЛЬКО 11,2 % ОТ ЧИСЛА ОПРОШЕННЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛОГИЧНОГО МОНИТОРИНГА ГУ БАНКА РОССИИ ПО РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПОКАЗЫВАЮТ ПРИМЕРНО ЭТО ЖЕ СООТНОШЕНИЕ (ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ОБНОВЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ – СУЩЕСТВЕННЫЙ МОТИВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 12 % ПРЕДПРИЯТИЙ В 2002 Г. И 11,8 % ПРЕДПРИЯТИЙ В 2003 Г.).

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА ПО ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2001 – 2003 ГГ. ПОЗВОЛИЛ ВЫЯВИТЬ ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ МОТИВОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА: СТРУКТУРА МОТИВОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, ОЖИДАНИЯМИ МЕНЕДЖЕРОВ И СОБСТВЕННИКОВ ОТНОСИТЕЛЬНО КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА В ПЕРСПЕКТИВЕ. В ЧАСТНОСТИ, ЗАМЕДЛЕНИЕ ТЕМПОВ РОСТА ВОСПРИНИМАЕТСЯ КАК СНИЖЕНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВО НОВОЙ ПРОДУКЦИИ И НАОБОРОТ. НАБЛЮДАЕТСЯ ОТНОШЕНИЕ К МОТИВАМ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК К СЛЕДСТВИЮ УЛУЧШЕНИЯ ОБЩЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ, А НЕ УСЛОВИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА.

ПРИЧИНЫ ЭТОГО МЫ ВИДИМ В СЛЕДУЮЩЕМ. ВО-ПЕРВЫХ, В СОХРАНЕНИИ У ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ И МЕНЕДЖЕРОВ ОТНОШЕНИЯ К ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА КАК К ВТОРИЧНОМУ ФАКТОРУ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ, ИЛИ В ВОСПРИЯТИИ СЛОЖИВШЕЙСЯ СИТУАЦИИ КАК ИСКЛЮЧАЮЩЕЙ ВОЗМОЖНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕЦЕНОВОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ. ВО-ВТОРЫХ, В ОЖИДАНИЯХ ПРОДОЛЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННОМ НЕДОВЕРИИ К ДОСТИГНУТОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ. В-ТРЕТЬИХ, В НЕСОВЕРШЕНСТВЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЙ СТИМУЛЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ. В-ЧЕТВЕРТЫХ, В НЕДОСТАТОЧНОМ ФИНАНСИРОВАНИИ ГОСУДАРСТВОМ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК.

КРАЙНЕ НИЗКИМ ОСТАЕТСЯ ОБЪЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, ПОДВЕРГШЕЙСЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ ИЛИ ВНОВЬ ВНЕДРЕННОЙ. В ЕЕ СОСТАВ ВКЛЮЧЕНА ВСЯ ПРОДУКЦИЯ, НЕЗАВИСИМО ОТ СТЕПЕНИ ИЗМЕНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРОДУКЦИЯ МОДИФИЦИРОВАННАЯ. ДИНАМИКА ТА-

КОЙ ПРОДУКЦИИ ПО РЕГИОНАМ ЦФО, РАССЧИТАННАЯ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ СТАТИСТИЧЕСКОГО СБОРНИКА «РЕГИОНЫ РОССИИ» [1], ПРИВЕДЕНА В ТАБЛ. 1. ОПРЕДЕЛЕННЫЙ РОСТ ДОЛИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В СВЯЗИ С РОСТОМ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПОСЛЕ 1998 Г. В 2001 – 2002 ГГ. СМЕНИЛСЯ ПАДЕНИЕМ. ЗНАЧИТЕЛЬНЫМ ОСТАЕТСЯ РАЗРЫВ МЕЖДУ ДОЛЯМИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ РЕГИОНАМ. НАРЯДУ С РЕГИОНАМИ С ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫСОКИМИ ОБЪЕМАМИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ (7 – 12 %), В РЯДЕ РЕГИОНОВ ОНА НИЖЕ 1 %.

1 ДОЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В ОБЪЕМЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, %

ПОКАЗАТЕЛЬ	1998 Г.	1999 Г.	2000 Г.	2001 Г.	2002 Г.
СРЕДНЕЕ ПО ЦФО	2,1	2,3	5,5	3,8	3,1
МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	7,45, ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛ.	6,95, ОРЛОВСКАЯ ОБЛ.	11,12, Г. МОСКВА	12,66, ОРЛОВСКАЯ ОБЛ.	8,25, КАЛУЖСКАЯ ОБЛ.
МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,36, СМОЛЕНСКАЯ ОБЛ.	0,51, РЯЗАНСКАЯ ОБЛ.	0,43, ТУЛЬСКАЯ ОБЛ.	0,77, СМОЛЕНСКАЯ ОБЛ.	0,35, ЛИПЕЦКАЯ ОБЛ.
ОТНОШЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО К СРЕДНЕМУ	3,29	2,58	3,17	3,11	2,59
ОТНОШЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО К СРЕДНЕМУ	0,16	0,19	0,12	0,19	0,11

ЭТОТ АНАЛИЗ НЕ СОВПАДАЕТ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПРОСОВ, ПРОВЕДЕННЫХ ИЭПП И ЦЕНТРОМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНЪЮНКТУРЫ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ, СОГЛАСНО КОТОРЫМ В 2002 – 2003 ГГ. В РОССИИ РЕЗКО ВОЗРОСЛО КОЛИЧЕСТВО ИННОВАЦИОННО АКТИВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ. ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА ПОВЫШЕНИЕМ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЗАНИМАЮТСЯ БОЛЕЕ 56 % ОПРОШЕННЫХ КОМПАНИЙ, ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ, В СВЯЗИ С РОСТОМ УРОВНЯ КОНКУРЕНЦИИ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ И МИРОВОМ РЫНКАХ¹. ВЕРОЯТНО, РОСТ КОЛИЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВОПРОСАМИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЕЩЕ НЕ НАШЕЛ ОТРАЖЕНИЯ В ДОЛЕ ПРОДУКЦИИ, КАЧЕСТВО КОТОРОЙ ВОЗРОСЛО В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОЙ РАБОТЫ.

ОДНОЙ ИЗ ПРИЧИН НИЗКОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЯВЛЯЕТСЯ НЕКОМПЛЕКСНОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И НЕСОВЕРШЕНСТВО ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИНВЕСТИ-

¹ Ведомости. 12.11.2003.

ЦИЙ, НЕСМОТря НА РАСШИРЕНИЕ МАСШТАБОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ TQM, ПОЛУЧИВШЕЙ ШИРОКОЕ ПРИЗНАНИЕ В РОССИИ.

ОДНАКО МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ TQM В КОРПОРАТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ ПОКАЗАЛ НАЛИЧИЕ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭТОЙ СИСТЕМЫ. ОТМЕЧАЕТСЯ, ЧТО ДАЖЕ ГЛУБОКО ОБОСНОВАННЫЕ И ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ФИРМ, ОСНОВАННЫЕ НА TQM, КАК ПРАВИЛО, НЕ СТАНОВЯТСЯ РУКОВОДСТВОМ К ДЕЙСТВИЯМ ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ И ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ВСЕХ УРОВНЕЙ. ОРИЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ НА ДОСТИЖЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ НЕДОСТАТОЧНА. ЕСЛИ ЦЕЛЬЮ КОМПАНИИ ЯВЛЯЕТСЯ МАКСИМИЗАЦИЯ ПРИБЫЛИ В КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ, НАПРИМЕР, ТОРГОВЫЕ СДЕЛКИ, ТО ТАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ВСЕГДА СООТВЕТСТВУЮТ СТРАТЕГИЧЕСКИМ ЦЕЛЯМ. НО ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ, ИМЕЮТ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ВРЕМЕННОЙ ЛАГ МЕЖДУ ИНВЕСТИЦИЯМИ И РЕЗУЛЬТАТАМИ В ВИДЕ РОСТА ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ. ДЛЯ НИХ ОЧЕВИДНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ОБОСНОВАНИЙ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И ОЦЕНОК ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ВСЕХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО СТЕПЕНИ РЕАЛИЗАЦИИ ИМИ СТРАТЕГИИ РОСТА КАЧЕСТВА. ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ TQM ЗАЧАСТУЮ УТРАЧИВАЮТСЯ СВЯЗИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ С ИНВЕСТИРОВАНИЕМ В ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕСУРСОВ. УСЛОВИЕМ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РОСТА КАЧЕСТВА ЯВЛЯЮТСЯ ТАКЖЕ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ ФИРМ, КОТОРЫМИ ПРЕНЕБРЕГАЮТ МНОГИЕ РОССИЙСКИЕ КОМПАНИИ И КОТОРЫЕ В TQM НЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ КАК ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ.

В последние годы получила определенное признание отечественными менеджерами концепция управления стоимостью (VMB). Эта концепция исходит из того, что верхним уровнем иерархии в системе целей управления эффективностью компании является стоимость компании. Росту стоимости компании подчинена и задача стратегического роста качества. Однако концепция управления стоимостью как самостоятельная система управления не получила всеобщего признания, поскольку не был создан организационно-экономический механизм управления. Дальнейшая эволюция стратегического менеджмента, основываясь на идее VMB о приоритете стоимости фирмы в составе финансовых показателей, привела к формированию более эффективных систем.

Из числа активно развивающихся, получивших наибольшее признание и перспективных с позиции применения в управлении стратегическим развитием региона наибольший интерес, по нашему мнению, представляет модель (BSC), разработанная Р. Капланом и Д. Нортеном [2, 3 и др.], называемая в русскоязычных изданиях «сбалансированной системой показателей» (ССП), или «моделью стратегических карт». Журнал Harvard Business Review назвал концепцию сбалансированной системы показателей «одним из самых значительных в практике управления за последние 75 лет»². Факторами, способствующими ее развитию, являются отмеченные выше объективные условия современного производства, прежде всего – рост приоритетности нематериальных активов компаний, которые в конце 1990-х гг. стали определять более 70 % рыночной стоимости компаний. В настоящее время финансовые отчеты уже не обеспечивают процесс управления достаточной и достоверной информацией об эффективности стратегии роста качества. Во-первых, они необъективно отражают стоимость нематериальных активов, не учитывают важнейшую часть нематериальных активов, заключенную в работниках компаний, их коллективов (совокупность знаний, профессионализм, новаторства) как системы ценностей, которые не могут быть скопированы или воспроизведены другой организацией. Во-вторых, финансовые показатели не отражают ожиданий инвесторов. Они отражают ретроспективу и необъективны в отношении оценки перспектив компаний. В-третьих, финансовые показатели излишне агрегированы, не доводятся до уровня отдельных подразделений и исполнителей, что затрудняет их использование в управлении. Концепции BSC полностью соответствует концепция максимизации стоимости. Сохраняя финансовые показатели в качестве критерия (мерила) достижения целей фирмы, она обеспечивает снижение уровня агентских конфликтов и не препятствует учету нематериальных активов.

Целью настоящей работы является формирование методологических основ оценки эффективности формирования и реализации стратегии роста качества продукции на основе BSC. Представляется, что оценка эффективности стратегии должна учитывать следующие ее особенности.

² <http://www.balancedscorecard.ru/bsc763.htm>.

- Критерием эффективности инвестиций в повышение качества не могут быть критерии корпоративной эффективности инвестиционных проектов (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности и др.). Основанием для этого принципиального вывода являются более глубокие изменения в экономике фирм от реализации стратегии повышения качества как системы управления, а не разового мероприятия по модернизации продукта или освоения нового. Эти изменения, во-первых, относятся ко всей системе целей предприятия, во-вторых, изменяют ее нематериальные активы, прежде всего, отношение к труду персонала, отношения клиентов к предприятию; в-третьих, охватывают всю совокупность финансовых показателей; в-четвертых, создают опционы на продолжение работ по повышению качества.

- Стратегия повышения качества должна предусматривать инвестирование в материальные и нематериальные активы, в том числе в формирование благоприятного отношения клиентов, повышение квалификации персонала и т.п. Оценка инвестиций должна учитывать эти инвестиции и результаты роста нематериальных активов. Учет этих элементов денежных потоков предприятий действующей методикой оценки эффективности [4] не предусмотрен.

- Высокий уровень и неравномерность риска по этапам разработки и реализации отдельных проектов по повышению качества. Наиболее высокий риск связан с технической реализуемостью проекта и маркетингом продукта-инновации. Многовариантность стратегий повышения качества и значительный временной лаг между инвестициями и экономическим (финансовым) результатом еще более повышают риск. Для многих российских предприятий существенным является также риск недофинансирования программы (стратегии) повышения качества, в силу чего ожидаемый эффект не будет достигнут и др.

Эффективность стратегии повышения качества с этих позиций может выражаться иерархической системой показателей эффективности, соответствующей следующим требованиям.

- Соответствовать целям фирмы (целям собственников) и способствовать снижению агентских конфликтов в процессе формирования и реализации стратегии роста качества.

- Системность как всесторонняя оценка совокупности ресурсов и факторов роста качества в долгосрочном периоде. Системность может быть обеспечена на основе использования четырех составляющих BSC.

- Информационная обеспеченность (реальность нахождения исходных данных, необходимых для расчета показателей и оценки критерия, достаточность, достоверность и своевременность полученной информации).

- Комплексность учета условий и результатов реализации стратегии, в том числе учет влияния социального эффекта повышения качества на итоговые (финансовые) цели предприятия через формирование клиентской составляющей BSC.

- Динамичность системы показателей, отражение ими не только достигнутых, но и ожидаемых результатов. Включение в систему показателей индикаторов реализации стратегии (опережающих показателей) позволяет вести мониторинг ожидаемых результатов, формировать мотивацию персонала, своевременно перераспределять ресурсы по направлениям программы или изменять ее цели.

В связи с изложенными выше особенностями и требованиями к системе показателей эффективности мы считаем, что критерием эффективности инвестиций в формирование и реализацию стратегии повышения качества, как мерилom соответствия этой стратегии долгосрочным целям предприятия, может быть изменение стоимости бизнеса, учитывающее вышеназванные нематериальные активы.

$$K = NPV + \Delta S_{\text{нм}} + S_{\text{опц}} \rightarrow \max, \quad (1)$$

где NPV – чистый приведенный доход предприятия, рассчитанный путем дисконтирования денежного потока, инициированного продукцией, производимой в соответствии с программой повышения качества;

$\Delta S_{\text{нм}}$ – прирост стоимости, равный увеличению нематериальных активов предприятия, инициированных программой повышения качества; $S_{\text{опц}}$ – стоимость опционов, полученных предприятием в процессе выполнения НИОКР, предусмотренных стратегической программой повышения качества.

Расчет чистого дисконтированного дохода от повышения качества продукции затруднений, как правило, не вызывает. Поэтому остановимся на двух других слагаемых критерия.

Прирост рыночной стоимости нематериальных активов предприятия не может быть измерен на основе финансовой отчетности, поскольку приобретает количественно отражаемую в отчетности оценку только при слияниях (поглощениях). В BSC предусмотрена система индикаторов, отражающих движение предприятия к цели клиентской составляющей, которая может служить косвен-

ным способом оценки нематериальных активов предприятия. Таким индикатором для стратегии управления качеством является рост конкурентоспособности предприятия на рынке товара, являющегося объектом стратегии, выраженный увеличением доли рынка соответствующего товара (сохранением имеющейся клиентуры и приобретением новой).

В связи с отсутствием в большинстве случаев объективных данных о стоимостной оценке нематериальных активов в клиентской составляющей стратегии предлагается перевод ее в ограничения при экспертной оценке:

$$K = NPV + S_{\text{опц}} \rightarrow \max; \quad (2)$$

$$\Delta S_{\text{нм}} > \Delta S_{\text{нм}0}.$$

Результатом реализации инвестиционных (инновационных) проектов в рамках стратегической программы повышения качества могут стать реальные опционы. Реальный опцион – это приобретение возможности зарабатывать доход, компенсирующий его вероятную потерю от базового предмета инвестиций. Наиболее часто встречающиеся реальные опционы можно отразить, используя классификацию, предложенную в [5 и др.] (табл.2).

Мерой наращивания стоимости компании в результате применения реального опциона служит мера его эффективности, которая может быть выражена в эффекте от использования опциона. Эффект от использования опциона – это разница между предполагаемой ценой реализации (покупки) актива и ценой опциона, определенная по формуле Блека-Шоулза [5 и др.]. Эффект от использования опциона представляет собой стоимость приведенного выигрыша от реализации права на покупку / продажу актива, учитывающую вероятность реализации этого права. Как и для нематериальных активов, невозможность или недостоверность количественной оценки опционов может вывести их в ограничения.

Сформированный критерий соответствует стратегии BSC: сохраняя приоритет финансовых показателей как целевых функций коммерческих фирм, он обеспечивает сбалансированность инвестиций в совокупность основных факторов стратегического роста качества. Помимо

2 Типы реальных опционов

Тип реального опциона	Характеристика
Опционы на выход из проекта по повышению качества	Предусматривают резервирование возможности, если проект окажется невыгодным или непосильным по дальнейшим капиталовложениям, выйти из проекта, продав приобретенные для проекта активы
Опционы на временную приостановку или отсрочку развития проекта	Позволяют прекратить финансирование проекта без того, чтобы лишиться шанса возобновить проект и/или продолжить его развитие
Опционы по расширению проекта	Нацелены, как правило, на закрепление возможности, если проект окажется выгоден, увеличить масштаб производства новой продукции
Опционы по заключению контрактов по продукции высокого качества	Резервирование возможности на заранее определенных условиях заключить контракты на продажу крупных партий продукции по отдельным заказам
Опционы на преклонение инвестиций на другие виды про-	Предполагают возможность использования при необходимости активов, которые приобретались или создавались собственными силами для вы-

дукции	пуска и продаж продукции, отличной от планируемой ранее
--------	---

выражения через стоимость компании основной цели акционеров, Ю. Бриггем и Л. Гапенски [5, т. 1, с. 28] выделяют три других причины приоритетности финансовых показателей фирмы, сохраняющих свое значение при формировании приоритетов оценок эффективности повышения качества:

• **ФИНАНСОВАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ФИРМЫ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ВСЕХ ЕЕ КОНТРАГЕНТОВ, МЕНЕДЖЕРОВ, БАНКОВ И ДРУГИХ ПАРТНЕРОВ. ФИРМЫ, ИМЕЮЩИЕ НИЗКИЕ ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ПОЛУЧАЮТ ХУДШИЕ УСЛОВИЯ КРЕДИТОВАНИЯ, БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ОТНОШЕНИЯ С ПОСТАВЩИКАМИ И Т.П.;**

• **ДЛЯ АКЦИОНЕРОВ С НЕДИВЕРСИФИЦИРОВАННЫМ ПОРТФЕЛЕМ, ВКЛЮЧАЯ ВЛАДЕЛЬЦЕВ МЕЛКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, БОЛЕЕ ЗНАЧИМ КОРПОРАЦИОННЫЙ РИСК, ЧЕМ РИСК РЫНОЧНЫЙ, ПОСКОЛЬКУ КОРПОРАЦИОННЫЙ РИСК ОПРЕДЕЛЯЕТ РИСК ФИНАНСОВОГО СПАДА И БАНКРОТСТВА ФИРМЫ;**

• вероятность финансового спада учитывают и диверсифицированные инвесторы, рассматривая его наряду с рыночным риском.

Прирост стоимости предприятия как критерий эффективности стратегии повышения качества является одновременно целевой функцией финансовой составляющей BSC. Задачи отдельных составных частей (проекций) системы управления качеством на основе BSC мы рассматриваем как конкретные действия менеджеров, которые должны быть выполнены для достижения стратегических целей, а показатели – как средство планирования и контроля выполнения задач. Задачи финансовой проекции BSC, по нашему мнению, состоят в обеспечении стратегии финансовыми ресурсами, их распределении в соответствии с приоритетами стратегии, контроле и оценке эффективности использования. Показателями финансовой составляющей стратегии должны быть:

- объем инвестиций в реализацию программы;
- рост объема продаж, прибыли и рентабельности производства и др.

Цель клиентской составляющей стратегии управления качеством на основе BSC состоит в увеличении доли рынка по определенной группе товаров как характеристике степени удовлетворения потребностей клиентов и условия роста финансовых показателей. Для отдельных компаний эта цель может конкретизироваться в виде количественных показателей доли рынка и (или) роста объемов продаж. Достижение этой цели предполагает решение совокупности задач, в том числе:

- формирование бренда;
- сохранение имеющихся клиентов и приобретение новых;
- инновационная деятельность по подготовке проектов перспективной продукции;
- повышение эффективности маркетинга и др.

Решение каждой из этих задач описывается системой показателей, в составе которых необходимо предусмотреть опережающие показатели (индикаторы). Ими могут быть: доля инновационной продукции, объем инвестиций в исследования и разработки, характеристики сравнительного анализа конкурентоспособности предприятия и продукции, экспертные опросы специалистов по перспективам развития техники соответствующего направления.

Составляющая внутренних бизнес-процессов предприятия, направленных на повышение качества (цели, задачи, показатели, мероприятия), комплексно прописана в модели TQM и потому предлагается полностью использовать ее в этой проекции BSC.

Четвертая составляющая BSC (обучение и рост персонала) представляется весьма значимой для промышленности ЦФО России, испытывающей значительные трудности с обеспечением потребностей в рабочих высокой квалификации и менеджменте, способном в полном объеме использовать возможности информационных технологий. Цели работы с персоналом для решения задач повышения качества продукции должны, по нашему мнению, состоять, во-первых, в организации системы непрерывного обучения персонала, в том числе стратегического обучения его определенной части. Если обучение обеспечивает рост квалификации, развитие новаторства персонала, то стратегическое обучение есть обучение технологиям, которые могут эффективно использоваться предприятием в перспективе. Во-вторых, работа с персоналом предполагает совершенствование мотивации качественного отношения к труду. В итоге работа с персоналом призвана сформировать у каждого работника ответственность за качество выпускаемой продукции и чувство причастности к успехам предприятия и создать нематериальные активы компании. Эти вопросы также в значительной степени прописаны в TQM. Но в BSC

они увязаны с общими целями компании и другими группами факторов, обеспечивающих достижение целей.

Формирование и реализация стратегии управления качеством на основе BSC требуют оценки уровня и динамики рисков. Целесообразно выделение и анализ четырех групп факторов риска, соответствующих составляющим сбалансированной системы показателей:

- риски внутренних бизнес-процессов, определяющие организационно-технологическую готовность предприятия к достижению стратегических целей;
- риски финансовые, определяющие доступность и стоимость капитала, необходимого для реализации стратегии;
- маркетинговые риски определяются соответствием потребностей клиентов направлениям инвестирования в повышение качества или возможностям сформировать эти потребности;
- риски, вносимые уровнем квалификации персонала и его мотивацией на реализацию стратегии.

Каждая из этих групп рисков включает риски, инициированные состоянием внутренней и внешней сред предприятия. Совокупный уровень риска стратегии в настоящее время может быть определен на основе сценарного метода. Мониторинг реализации стратегии (совокупность запаздывающих показателей и опережающих индикаторов) позволяет оценить его динамику и скорректировать стратегию как в части распределения ресурсов, так и изменения целевых функций.

Таким образом, использование сбалансированной системы показателей для формирования стратегии управления качеством продукции обладает определенными преимуществами по сравнению с моделью всеобщего управления качеством. Сбалансированная система показателей не имеет реальных ограничений по ее использования для этих целей на российских предприятиях, исключая определенные методические недоработки и отсутствие опыта. Кроме того, BSC обладает значительными преимуществами в организации процесса реализации стратегии, которые не рассматриваются в настоящей статье. Все это позволяет сделать вывод о перспективности использования сбалансированной системы показателей в формировании и реализации стратегии управления качеством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 РЕГИОНЫ РОССИИ. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК. М., 2003.

2 КАПЛАН РОБЕРТ С., НОРТОН ДЕЙВИД П. СБАЛАНСИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ. ОТ СТРАТЕГИИ К ДЕЙСТВИЮ: ПЕР. С АНГЛ. М.: «ОЛИМП-БИЗНЕС», 2003. 286 С.

3 КАПЛАН РОБЕРТ С., НОРТОН ДЕЙВИД П. ОРГАНИЗАЦИЯ, ОРИЕНТИРОВАННАЯ НА СТРАТЕГИЮ. КАК В НОВОЙ БИЗНЕС-СРЕДЕ ПРЕУСПЕВАЮТ ОРГАНИЗАЦИИ, ПРИМЕНЯЮЩИЕ СБАЛАНСИРОВАННУЮ СИСТЕМУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ: ПЕР. С АНГЛ. М.: «ОЛИМП-БИЗНЕС», 2004. 286 С.

4 Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Официальное издание. М.: Экономика, 2000. 421 с.

5 Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полн. курс: В 2 т. / Пер. с англ. под ред. В.В. Ковалева. СПб.: Экономическая школа, 1997. Т. 1. 497 с.



Толстых Татьяна Николаевна

Д-р экон. наук, проф., зав. кафедрой «Финансы и кредит» Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина.

Около 200 публикаций, в том числе шесть монографий и восемь учебно-методических пособий.

Область научных исследований – региональная экономика, математические и инструментальные методы в экономике, финансы и кредит.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В настоящее время имеется большое количество работ зарубежных авторов, заложивших основу экономических знаний, необходимых для деятельности предприятия в условиях рыночной экономики. Но предлагаемая теория и практика не учитывают специфических условий России.

В условиях рыночной экономики в России каждое предприятие должно быть экономически эффективным и финансово независимым. Для обеспечения современного уровня конкурентного производства необходима стабильная деятельность не только в настоящем, но и в будущем, т.е. устойчивое развитие предприятия. Первостепенными становятся вопросы совершенствования финансовых инструментов устойчивого развития предприятия, в том числе инновационных методов по эффективному использованию имеющихся текущих активов; использования собственных финансовых ресурсов через реализацию инвестиционных вложений и привлечения заемных средств; разработки и практического внедрения технологии бюджетирования на предприятии; вопросы увеличения стоимости собственного капитала, налогообложения добавленной стоимости и другие.

Различные аспекты рассматриваемой проблемы освещены в трудах отечественных и зарубежных ученых. Общетеоретические вопросы эффективности работы предприятия в условиях нестабильности и конкуренции исследуются в вопросах: В. Артеменко, В. Барина, Д. Астринского, В. Бочарова, В. Быкадорова, И. Гуркова, О. Евганова, П. Игнатовского и др.

Теоретические и практические вопросы управления активами предприятия рассматриваются в работах зарубежных авторов: Ю. Бекхема, С.Л. Брю, Л. Гапенски, Э.Дж. Долана, Д. Линдсея, К.Р. Макконела, П. Самуэльсона, Дж.К. Ван Хорна. Среди отечественных ученых, чьи исследования посвящены новым методам управления имуществом предприятия, следует выделить И. Бланка, В. Грузинова, О. Ефимову, В. Ковалева, Н. Любушина, Н. Сафронова, С. Сергеева, В. Соколина, Е. Стоянову, Д. Шеремета. Проблемам бюджетирования как инструмента устойчивого развития промышленного предприятия посвящены работы В. Самочкина, А. Стерлина, С. Титова, Э. Уткина, Л. Хана и др.

Вопросам увеличения стоимости собственного капитала при реструктуризации предприятия как фактора повышения финансовой устойчивости посвящены работы Г. Булычевой, А.Г. Грязновой и М.А. Федотовой, В. Демшина, А. Ильина, А. Карлика, К. Кордона, В. Остапенко, А. Петуховой, А. Русинова, А. Ткачука, Э. Уткина, В. Чернова.

Проблемы совершенствования налогообложения созданной стоимости исследуются в вопросах Г. Власовой, Д. Волкова, А. Дикова, С. Журина, И. Карповой, Н. Коротчаевой, Г. Кузьмина, Б. Минаева, Д. Черника и др.

Дальнейшее исследование финансовых инструментов устойчивого развития предприятия, внутренних и внешних факторов, влияющих на финансовую устойчивость предприятия, требует углубления теоретических и практических исследований в этой области.

В современных условиях каждое предприятие должно быть в финансовом отношении независимым и экономически эффективным. Различают финансовую и экономическую устойчивость.

Традиционно финансовая устойчивость – это насколько предприятие независимо от заемного капитала и насколько велика гарантия погашения своих долгов, это определенное состояние предприятия, гарантирующее его постоянную платежеспособность. Из анализа основных показателей финансовой устойчивости (коэффициентов автономии, финансовой устойчивости, финансовой зависимости и других) следует, что факторами финансовой устойчивости являются увеличение собственного капитала, увеличение новой стоимости, увеличение добавленной стоимости через вложение средств в активы, уменьшение дебиторской и оптимизацию кредиторской задолженности.

Традиционно экономическая устойчивость предприятия – это насколько предприятие может поддерживать эту устойчивость путем эффективного использования имеющихся ресурсов, увеличения объема производства и реализации продукции. Эффективно работающее предприятие – это предприятие, имеющее экономический потенциал в текущем периоде и способное получать необходимый результат, обеспечивающий выживание и развитие в будущем. Из анализа показателей экономической устойчивости (эффективное использование материальных, трудовых и нематериальных ресурсов) следует, что факторами экономической устойчивости в текущем периоде являются: чистая прибыль, объем реализованной продукции, рентабельность продаж и активов (в том числе собственных), стоимость и оборачиваемость активов (в том числе собственных), прибыль на обновление, финансовый рычаг. Основным фактором экономической устойчивости в будущем является способность предприятия к обновлению через реализацию инвестиционного проекта с целью завоевания новых рынков сбыта при диверсификации производства как управление долгосрочными активами предприятия с использованием технологии бюджетирования.

Экономическая и финансовая устойчивости взаимосвязаны и взаимозависимы, образуют систему финансовых инструментов управления устойчивостью предприятия. На рис. 1 приведена схема взаимного влияния экономической и финансовой устойчивости. На рис. 2 показаны финансовые инструменты управления устойчивостью предприятия.

Для определения степени устойчивости в текущем периоде необходимо рассчитать нормативные показатели для промышленного предприятия машиностроительной подотрасли. Результаты расчетов приведены в табл. 1. За одну условную единицу принят объем реализованной продукции.

Расчет фактических показателей проведен для одного из крупнейших машиностроительных предприятий Тамбовской области. При сравнении фактических показателей с нормативными определено, что фактическое значение экономической устойчивости предприятия в текущем периоде превышает нормативное, но значительно ниже планового. Фактическое значение экономической устойчивости в будущем ниже нормативного значения. То есть рассматриваемое предприятие

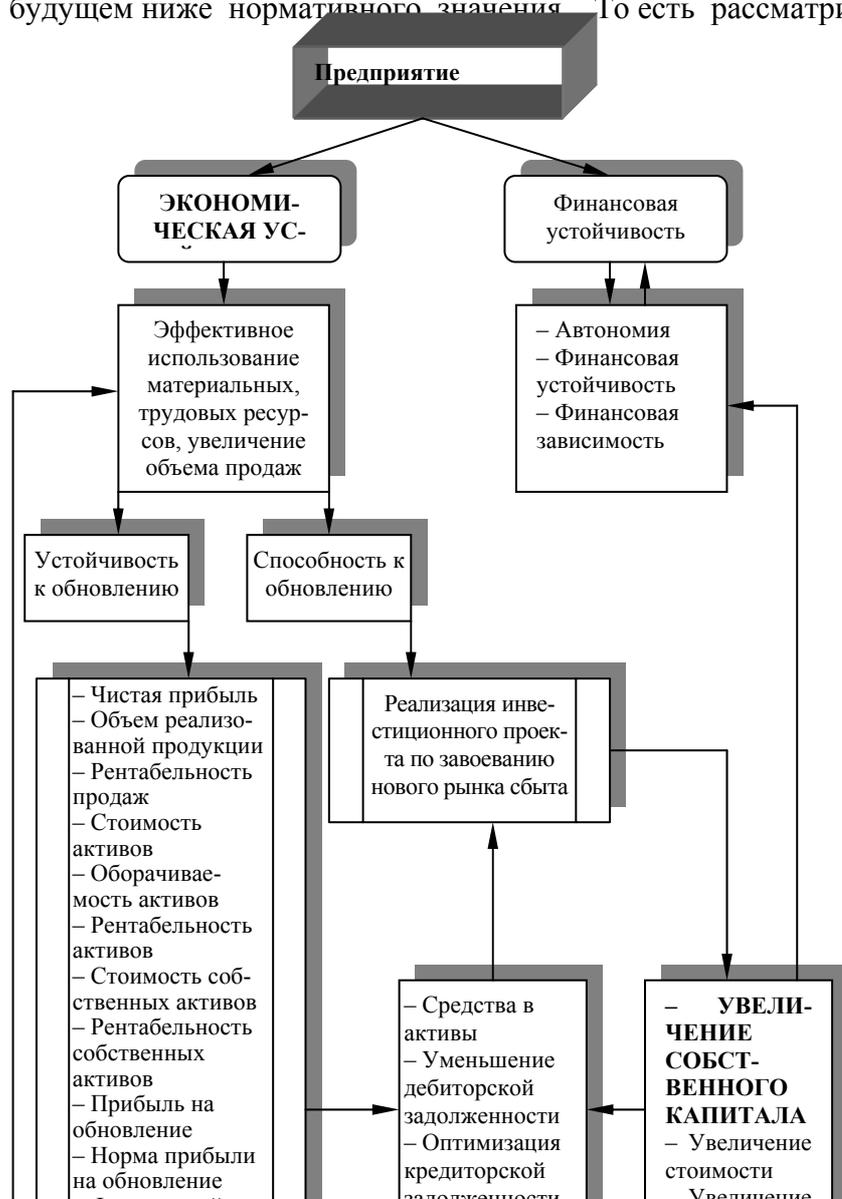


Рис. 1 Схема взаимного влияния экономической и финансовой устойчивости



**Рис. 2 Финансовые инструменты управления устойчивостью
промышленного предприятия**

имеет экономический потенциал для производства и реализации продукции, гарантированного поступления денежных средств при наличии заказов, но при этом низка способность к обновлению в будущем. Необходима диверсификация производства, обеспечение финансовыми ресурсами, совершенствование использования активов предприятия при их недостатке и инновационной деятельности, освоение новых видов продукции и завоевание новых рынков сбыта, наращивание стоимости собственного капитала.

1 Нормативные значения показателей

Показатель	Норма-
------------	--------

	тивное значение показателя
1 Чистая прибыль, обеспечивающая устойчивое развитие предприятия, усл. ед.	0,4
2 Величина активов предприятия, усл. ед.	2,72
3 Рентабельность активов, %	14,7
4 Реализованная продукция, соответствующая устойчивому развитию предприятия, усл. ед.	1,326
5 Реализованная продукция, соответствующая точке безубыточности, усл. ед.	1,01
6 Оборачиваемость активов, соответствующая границе безубыточности, усл. ед.	0,37
7 Оборачиваемость активов, соответствующая устойчивому развитию, оборотов в год	0,488
8 Рентабельность продаж, обеспечивающая безубыточную работу, %	15,8
9 Рентабельность продаж, обеспечивающая устойчивое развитие, %	30,0
10 Финансовый рычаг, усл. ед.	1,2
11 Величина собственных активов, усл. ед.	2,257
12 Рентабельность собственных активов, %	17,7
13 Прирост оборотных средств, усл. ед.	0,16
14 Прибыль на социальную сферу, усл. ед.	0,02
15 Прибыль в фонд потребления, усл. ед.	0,043
16 Прибыль на дивиденды, усл. ед.	0,04
17 Прибыль на капитальные затраты, усл. ед.	0,06
18 Прибыль на прочие расходы, усл. ед.	0,02
19 Прибыль на обновление, %	14,25

Основным направлением повышения устойчивости машиностроительного предприятия при недостатке финансовых ресурсов является рациональное использование текущих активов (активной части основных производственных фондов, оборотных средств, дебиторской задолженности). Для выявления возможностей структурной бизнес-единицы рассматриваемого предприятия по увеличению объема выпуска на имеющихся мощностях была проанализирована степень использования технологического оборудования по количеству, времени работы, мощности с расчетом соответствующих коэффициентов и показателей.

Потенциальный резерв роста производства продукции за счет увеличения количества действующего из установленного оборудования составит 1785,495 тыс. р. Проведение мероприятий, позволяющих использовать существующие резервы увеличения времени работы оборудования, повысят эффективность использования режимного и планового фондов оборудования на 2 %. За счет повышения интенсивности использования ОПФ путем совершенствования технологических процессов, выбора сырья и его подготовки к производству, увеличения скорости обработки возможно возрастание среднечасовой выработки на 7,94 %. Резерв прироста выпускаемой продукции за счет ввода в действие неустановленного оборудования, сокращения целодневных и внутрисменных простоев, повышения коэффициента сменности и среднечасовой выработки составил 10 858,338 тыс. р. в год.

На основе рассчитанных данных были определены резервы роста фондоотдачи ОПФ и фондорентабельности (фондоотдачи ОПФ и рентабельности продукции) с учетом возможного влияния различных факторов на изменение этих показателей. Методом абсолютных разниц исследовано влияние на фондоотдачу изменения доли активной части ОПФ и фондоотдачи активной части ОПФ, непосредственно зависящей от структуры оборудования, времени работы и среднечасовой выработки. Расчет влияния этих факторов на возможный прирост фондоотдачи оборудования выполнен методом цепной подстановки. Проведение мероприятий по сокращению целодневных и внутрисменных простоев, увеличению коэффициента сменности, повышению среднечасовой выработки ведет к повышению фондоотдачи активной части ОПФ. Определено изменение объема производства и фондоотдачи за счет внедрения мероприятий НТП по совершенствованию технологий и организации производства, повышения квалификации работников.

Проведенный факторный анализ фондорентабельности позволил определить потенциал ее изменения на 16 %.

Оптимальный размер оборотных средств предприятия и их эффективное использование также оказывают огромное влияние на устойчивость развития предприятия. Среди внутренних факторов можно выделить: эффективное использование материальных ресурсов за счет сокращения производственных запасов, экономии материальных ресурсов; сокращение времени пребывания оборотных средств в незавершенном производстве за счет совершенствования организации производства, улучшения применяемой техники и технологий, совершенствования использования основных фондов, экономии по всем

статьям оборотных средств; рациональную организацию сбыта готовой продукции за счет прогрессивных форм расчетов с покупателями, конкурентоспособности продукции, снижения дебиторской задолженности. Планируемое сокращение материалоемкости продукции ведет к сокращению доли материалов в общих затратах на 3,5 %.

Особое внимание уделено нами анализу конкурентоспособности выпускаемой бизнес-единицей продукции и разработке мероприятий по ее повышению с оценкой экономического и экологического эффекта у покупателя, экономии в виде штрафов за превышение предельно допустимой концентрации загрязняющих компонентов и оплаты за использование городских очистных сооружений. Это отражается на динамике сбыта продукции и ведет к ускорению оборачиваемости оборотных активов (проведен прогноз изменения показателей оборачиваемости) и высвобождению денежных средств на сумму 7937,883 тыс. р., в том числе за счет ускорения оборачиваемости дебиторской задолженности на 1567,447 тыс. р.

Оценено влияние эффективности использования текущих активов на финансовые результаты деятельности предприятия методом цепных подстановок. Проведенный анализ выявил существенные резервы повышения рентабельности производства на 88,14 % за счет изменения прибыли на рубль выручки, за счет фондоотдачи, оборачиваемости оборотных средств.

Как отмечалось, ускорить оборачиваемость оборотного капитала можно путем уменьшения суммы оборотных средств за счет эффективного управления дебиторской задолженностью. Для сокращения сроков погашения дебиторской задолженности предложены механизмы управления дебиторской задолженностью, включающие схемы ускорения платежей за счет совершенствования расчетов, своевременного оформления расчетных документов, предварительной оплаты, применения вексельной формы расчетов; схемы снижения риска неплатежей через контроль за соотношением дебиторской и кредиторской задолженностями, оценку состояния дебиторской задолженности (состав и структуру), разработку политики расчетов и обоснование условий предоставления кредита отдельным покупателям; схемы взыскания дебиторской задолженности через ее продажу, оформление простым или переводным векселем, через суд, преобразование в акции должника.

Проведенный анализ частных показателей оборачиваемости дебиторской задолженности, наиболее ликвидных и прочих оборотных активов позволил определить повышение эффективности использования предприятием текущих активов в динамике.

Ограниченность финансовых ресурсов усиливает роль правильного выбора приоритетов экономической политики предприятия. Становится важным освоение новых видов продукции с целью завоевания рынков сбыта.

Эффективное развитие предприятия стало невозможным без долгосрочного, стратегического и текущего планирования его деятельности и контроля реализации планов. Планирование и контроль результатов деятельности невозможны без формирования бюджета как основного инструмента устойчивого развития предприятия. Бюджетирование – это процесс принятия решений, с помощью которого предприятие оценивает целесообразность притока и оттока активов. Расчеты в процессе формирования бюджета предприятия позволяют в полном объеме определить необходимую сумму денежных средств на их реализацию и источники поступления этих средств.

При проведении реформирования системы финансов одного из крупнейших промышленных предприятий Тамбовской области необходимы разработка и внедрение системы бюджетирования.

Внедрение системы бюджетирования требует корректировки методологических основ технологии бюджетирования с учетом специфики российских предприятий. Основу технологии бюджетирования составляет непрерывность планирования, анализ и контроль выполнения плана в сопоставимых ценах и с учетом дисконтирования денежных потоков и теории рисков. Бюджет предприятия имеет жесткую структуру и состоит из двух основных разделов «Доходы» и «Расходы». Особенностью предлагаемой универсальной сводной формы бюджета является введение в раздел «Доходы» возвращенной дебиторской задолженности, а в раздел «Расходы» – возникшей новой дебиторской задолженности. Главным элементом в разделе «Доходы» для промышленного предприятия является объем реализованной продукции (выполненных работ и оказанных услуг), а в разделе «Расходы» – затраты на производство (приближенные к международным стандартам учета), налоги из прибыли, прочие налоги и платежи, капитальные вложения. Статьи доходов и расходов могут корректироваться при различных по целевому назначению бюджетах. По итогам сформированного бюджета для сопоставления планируемых доходов и расходов в процессе формирования бюджета составляется матрица сопоставимости, позволяющая выявить дефицит бюджета, проанализировать расходы по статьям затрат, их очередность и возможность сокращения.

Разработана технология бюджетирования при осуществлении долгосрочных финансовых вложений в виде реализации инвестиционного проекта как инструмента управления долгосрочными активами вновь создаваемой бизнес-единицы машиностроительного предприятия.

Выпуск продукции (проведение работ и оказание услуг) предполагает ресурсное обеспечение, величина которого оказывает существенное влияние на уровень развития экономики предприятия. Поэтому каждое предприятие или бизнес-единица должны знать, во что обходится производство. В условиях рыночных отношений возрастает важность построения правильной системы учета и представления данных о затратах. В современных условиях российская и мировая модели учета затрат имеют между собой определенные различия, вызванные вариантами исторического развития экономических систем и общественных отношений в РФ и странах – лидерах мировой экономики. Проанализированы российская и международная системы учета. Расчеты выполнены с приближением к международным стандартам учета.

Как отмечалось, одним из факторов устойчивого развития предприятия является его способность к обновлению. Финансовым инструментом управления долгосрочными финансовыми вложениями (активами) является реализация инвестиционного проекта путем освоения новых видов продукции на базе проектной создаваемой бизнес-единицы крупного предприятия машиностроительной отрасли Тамбовской области.

Инвестиции представляют вложения капитала во всех его формах с целью обеспечения его роста, а бюджетирование – инструментом его реализации. Предлагаемый проект обеспечит источник средств для инновационной деятельности, переход на новый технологический уровень, производство новых видов продукции с выходом на новый рынок сбыта – рынок спирта.

Маркетинговая стратегия заключается в вытеснении с рынка алкогольной продукции нелегальных производителей и конкурентов за счет лидерства по затратам и качеству.

Для проектной бизнес-единицы разработаны формы бюджета и проведены расчеты себестоимости продукции проектной бизнес-единицы, цен на составляющие материальных затрат, роста цен на ресурсы, структуры затрат по заработной плате, выплат за счет фонда оплаты труда, производственных переменных издержек, общих издержек по управлению, общих производственных издержек, распределения расходов по оплате инвестиционного кредита, сводных данных о затратах по годам реализации проекта, расчет налогов и их ставок.

Также разработаны формы бюджета и проведены расчеты поступления и использования авансовых платежей, внереализационных операций, отпускных цен на продукцию, распределения текущих доходов, прибыли и чистых доходов от реализации инвестиционного проекта.

Проведен расчет бюджета потока чистых доходов от реализации инвестиционного проекта.

Оценка эффективности инвестиций и страхование риска реализации инвестиционного проекта являются неотъемлемой частью при подобных мероприятиях. Из-за сложности проекта оценка риска проведена по подготовительной, строительной стадиям и стадии функционирования (финансово-экономические, социальные, технические и экологические), соответственно расчетные величины рисков составили: 1,67; 9,83 и 10,29.

В качестве условий предотвращения рисков при бюджетировании предлагается:

- заключение контрактов на поставку и выполнение работ «под ключ»;
- получение от первоклассных банков гарантий надлежащего исполнения контрактов;
- разработка системы мероприятий по снижению потребности предприятия в оборотных средствах за счет более эффективного использования имеющихся внутренних резервов и уменьшения дебиторской задолженности;

- использование механизмов страхования валютных рисков и др.

В целях юридической защиты прав инвестора, обеспечения гарантий реализации проекта и в качестве обеспечения исполнения обязательств по кредиту предлагается на весь срок действия кредитного договора заложить кредитору часть пакета обыкновенных (голосующих) акций. Для обеспечения возможности участия кредитора в управлении на время действия договора залога выдать доверенность для участия в управлении предприятием на весь закладываемый пакет акций.

Как уже отмечалось, на финансовую устойчивость предприятия оказывает влияние величина собственного капитала предприятия. Поэтому представляют интерес вопросы увеличения стоимости капитала, создания новой и добавленной стоимости, налогообложения добавленной стоимости, в том числе для экспортно-ориентированных предприятий.

В целях создания новой стоимости проводится реструктуризация предприятия, под которой понимают процессы структурных изменений в сферах имущественного комплекса, накопившейся задолженности, системы управления, повышения эффективности производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции, улучшения финансово-экономических результатов деятельности. Цель проведения реструктуризации – поиск источников развития предприятия (создания стоимости) на основе внутренних и внешних факторов. На внутренних факторах основана выработка операционной, инвестиционной и финансовой стратегий создания стоимости, на внешних – реорганизация видов деятельности и структуры предприятия.

Аналитическими инструментами управления созданием стоимости являются: стоимостная оценка методом дисконтированных денежных потоков и анализ факторов стоимости. Создание новой стоимости предполагает сначала выявление факторов, определяющих ее изменение, затем разработку на их основе стратегий по увеличению стоимости и далее – последовательную целенаправленную реализацию этих стратегий.

Как известно, стратегии создания стоимости делятся на операционные (эффективное использование всех средств, инвестированных в обслуживание выбранных рынков, установление соответствующих цен и систем обслуживания, конкурентоспособных для удовлетворения потребностей клиентов), инвестиционные (бюджетирование капиталовложений распределения существующих и вновь получаемых средств) и финансовые (различные варианты финансирования инвестиций и производственной деятельности предприятия в долгосрочной перспективе). Систематизировано и определено влияние различных стратегий на создание новой стоимости и основных параметров на денежный поток на основе анализа факторов, увеличивающих стоимость капитала при различных стратегиях и подходах.

Рассмотрена бизнес-единица машиностроительного предприятия с целью определения потенциала создания новой (добавленной) стоимости. Для определения прогнозных и постпрогнозных величин дисконтированного денежного потока определены факторы, влияющие на денежный поток; применена модель денежного потока для собственного капитала; определена длительность прогнозного периода (3 года); для каждого года прогнозного периода рассчитаны величины денежного потока с учетом линейной амортизации и постоянной величины текущих обязательств; для расчета прогнозных величин чистой прибыли, текущих активов, краткосрочных и долгосрочных обязательств построены линии тренда. Ставка дисконта определялась кумулятивным методом. Надбавка за риск рассчитана экспертно и составила 13 %.

Из проведенных расчетов следует, что рассматриваемая бизнес-единица обладает избытком оборотного капитала, т.е. имеет потенциал создания новой (добавленной) стоимости.

В то же время тактические и стратегические планы руководства предприятия являются альтернативным вариантом развития и создают большую или меньшую стоимость, рассчитанную на основе предлагаемой методики.

Для рассматриваемой бизнес-единицы разработаны схемы увеличения стоимости в рамках операционной стратегии:

- увеличение числа торговых точек;
- расширение ассортимента продукции;

- изменение ценовой политики за счет завуалированного повышения цен на производные виды продукции и снижения цен на исходные виды продукции;

- жесткий контроль за объемом затрат на производство и реализацию продукции.

Для предприятий, в том числе экспортно-ориентированных, важным является не только совершенствование инструментов создания и оценки добавленной стоимости, но и совершенствование налогового законодательства по ее обложению.

НДС представляет интерес как при бюджетировании, так и при создании новой стоимости. НДС – это форма изъятия в бюджет части добавленной стоимости, созданной на всех стадиях производства. Указанная сумма определяется как разница между суммами налога, которые предприятие получит от покупателей в планируемом периоде за реализованные им товары (работы, услуги) и суммами налога, уплаченными поставщикам за материальные ресурсы (работы, услуги), стоимость которых относится на издержки производства и обращения.

Существует два принципа определения страны налогообложения по НДС при экспорте товаров – принцип происхождения и принцип назначения. Согласно первому принципу налогообложение производится в стране, где продавец ведет свою хозяйственную деятельность, а в соответствии со вторым – налогообложение производится в стране нахождения покупателя.

Введение в РФ порядка взимания НДС по принципу «страны назначения» является закономерным процессом в рамках Евразийского экономического сообщества государств-членов СНГ.

Рассмотрим влияние закрепления уплаты НДС по принципу «страны назначения» для экспортно-ориентированного машиностроительного предприятия:

1 Уплата НДС в определенной степени стимулирует расширение производства экспортных товаров, так как при поставке товаров на экспорт применяется нулевая ставка НДС.

2 Применение нулевой ставки НДС на экспортируемые товары из России и уплата ввозного НДС потребителями продукции, поставляемой из России, ведет к снижению конкурентоспособности ввозимых товаров за счет установления цены с учетом ввозного НДС ниже уровня цен предприятий-конкурентов.

Поэтому для экспортно-ориентированных предприятий предлагается провести систему мероприятий:

1) снизить цену за счет снижения затрат на производство продукции при эффективном использовании ресурсов и за счет внутренних резервов предприятия;

2) выпускать продукцию, не производимую в СНГ, то есть стать предприятием-монополистом;

3) применить гибкую маркетинговую политику через:

а) использование различных форм оплаты продукции;

б) комплексное удовлетворение потребностей потребителей по качеству, сервисному обслуживанию;

в) отгрузку продукции на консигнацию;

г) наличие торговых домов в СНГ.

4) использовать сырье и материалы, поставляемые с предприятий СНГ, по кооперации с взаимным применением ставки НДС 0 %.

Выполнять план по НДС становится все труднее. Незаконное возмещение НДС наблюдается при экспорте, импорте и внутренних оборотах. Поэтому предлагается комплекс первоочередных мер для реанимации реального сектора экономики:

- создать условия для экспорта;

- перестроить налоговые приоритеты;

- принять меры по стимулированию экспортно-ориентированных предприятий;

- совершенствовать стимулирующие льготы по налогообложению;

- установить возникновение права налогоплательщиков на возмещение НДС при определенных условиях по западному образцу;

- установить конкретные документы для обоснования и подтверждения купли-продажи у покупателя и продавца;

- разработать стратегию поведения государства в вопросах бартерных сделок;

- не меняя систему налогообложения и зачета налога, трансформировать схему прохождения и изъятия денег;

- необходима унификация налогового законодательства через введение налогового счета и регистрационного номера по НДС;

- ужесточить меры проверки и контроля;

• в долгосрочной перспективе необходимо перейти на «принцип происхождения» как принцип определения страны налогообложения по экспортируемым товарам, для которых необходимо действие одинаковых ставок НДС во всех странах Европейского Союза и Евразийского экономического сообщества.

Таким образом, использование предложенных финансовых инструментов на практике способствуют устойчивому развитию предприятия.

Шайтанов Виталий Александрович

Д-р экон. наук России, Украины; проф. кафедры экономической теории Липецкого государственного технического университета.



Около 80 публикаций, в том числе три монографии, одно учебное пособие.

Область научных исследований – функционально-стоимостный анализ.

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНЫЙ АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ВРЕМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Высшая школа по праву гордится своими питомцами. Их знания, талант, творческий поиск надежно служат делу совершенствования рыночных отношений. Но время предъявляет все более высокие требования к выпускникам вузов. Они должны обладать такими качествами, как идейная убежденность, компетентность, инициатива, умение мыслить экономически. Этому учит и метод функционально-стоимостного анализа (ФСА).

Экономия времени действует не только в пределах материального производства, но и охватывает непромышленную сферу. Хозяйское отношение к слагаемым экономики, наращивание источников повышения материальных благ общества требуют от каждого труженика глубокого проникновения в законы развития общества и умелого их использования. Всякая экономия в конечном счете сводится к экономии времени, равно как и планомерное распределение рабочего времени, по различным отраслям производства, остается первым экономическим законом на основе коллективного производства. Это становится законом даже в гораздо более высокой степени. Среди таких законов особое место занимает закон экономии времени, являющийся по определению К. Маркса, первым экономическим законом. Движение есть способ существования материи. Поэтому время непрерывно, как непрерывно движение истории, и необратимо, так и развитие материального мира нельзя ни остановить, ни повернуть вспять. Время позволяет изменить любое движение: механическое, физическое и социальное.

Физическое временное измерение проходит во всех процессах производственной и непромышленной жизни. Мы его ощущаем в часах, минутах, секундах.

Социальное временное измерение – это исторический период, эпоха, эра и т.п. В социальном времени отражаются закономерные процессы развития общественной жизни. Время – решающий фактор социально-экономического развития общества.

Маркс К. назвал время «пространством человеческого развития» [1].

Экономисты пользуются такими категориями, как стоимость, деньги, цена, прибыль и т.д. Выяснение этих понятий стало возможным благодаря использованию временных экономических показателей, временных экономических категорий и особенно категории рабочего времени, которая позволила установить, почему увеличивается стоимость товара, выяснить принципы ее возрастания. Рабочее время – живое бытие труда, оно является живым количественным бытием труда и в то же время мерилom этого бытия.

В условиях перехода к рыночной экономике в структуре всего времени, которым располагает общество, предприятие, работник, особое значение приобретает рабочее время. Обычно оно трактуется как установленная законом продолжительность пребывания на предприятии, в учреждении, в организации

для выполнения служебных обязанностей. Рабочее время включает время работы и время перерывов. К времени работы относят все время, на протяжении которого работник выполняет работу, предусмотренную производственным заданием, независимо от того, принадлежит она к основному виду его деятельности или имеет случайный (разовый) характер.

В широком понимании рабочее время необходимо рассматривать как: во-первых, потенциальное (как трудовые ресурсы); во-вторых, действующее или текущее, которое выступает непосредственно на производстве; в-третьих, застывшее рабочее время, которое представляет собой прошлый труд, труд общественный в произведенных продуктах.

К экономии времени, в конечном счете, сводится вся экономия. Богатство, накопленное прошлым общественным трудом, выступает как застывшее время.

Необходимость в свободном времени еще больше возрастает в условиях рыночной экономики, когда свободная конкуренция предъявляет исключительно высокие требования к качеству труда работников.

Увеличение свободного времени наталкивается на занятое время (рабочее и нерабочее занятое время). Фонд времени ограничен определенным объемом, его нельзя увеличить, можно только изменить его структуру. Следовательно, возникает противоречие между необходимостью увеличения свободного времени и занятым временем. Средство разрешения этого противоречия – экономия занятого времени.

Отражением реальной действительности является противоречие между категориями «экономия времени» и «дополнительные затраты времени на его экономию». Этот вывод вытекает из опыта хозяйственного развития и поддерживается им: для любой экономии во времени требуются его дополнительные затраты во всех без исключения сферах трудовой деятельности человека. Дополнительные затраты времени для его экономии необходимы в области совершенствования средств производства, повышения качественных характеристик рабочей силы, улучшения условий труда и социальной сферы. Удастся ли обществу в каждый данный период его развития достигнуть экономии времени и социального прогресса, зависит от разрешения противоречия между сущностными сторонами закона экономии времени: экономией времени и дополнительными затратами времени на эту экономию. Таким образом, сущность экономии времени заключается в его высвобождении из той или иной функциональной формы и превращении в другую функциональную форму. В процессе экономии происходят качественные (перераспределение времени между функциональными формами) изменения в структуре времени. В конечном счете экономия времени служит оптимизации его структуры.

Любое управление – это не только управление своим временем, но и управление процессами времени. Знаменитая формула Б. Франклина «время – деньги» (1748 г.) на многие десятилетия стала девизом капиталистического хозяйствования и предприимчивости. Люди стали считать, что «время – деньги», и поэтому каждый должен стараться использовать его экономию, так что время стало ассоциироваться с идеей линейного прогресса, рассчитанного на открытое будущее, конкретный облик которого в определенном обществе попросту был бы невозможен.

Переход к механическому отсчету времени сыграл большую роль в возникновении и отлаживании функционирования производства. Как экономическая ценность, время с тех пор определяет все процессы в рыночном хозяйстве, скорость работы машин, быстроту оборота капитала, ускорение всего производственного процесса. Принцип «время – деньги» требовал ускорения в обращении денежных средств, развития в массовом масштабе качеств бережливости и экономичности. В индустриальном обществе каждая производственная операция, каждое действие рабочего, вся его жизнь, наконец, должны быть «овременены», т.е. получить соответствующее временное выражение и управляться на основе времени.

Рассматривая управленческую практику сегодняшнего дня, отметим, что время – на гребне волны. Способы, которыми ведущие компании управляют временем в производстве, в разработке новой продукции, во внедрении техники, в объеме продаж, представляют новые источники конкурентных преимуществ. Для продажи своих товаров с прибылью, конкуренты должны знать, во что обходится выпуск их продукции, сколько нужно материалов, рабочей силы и накладных расходов для включения в цену каждого изделия. Если предприятие устанавливает цены на свои продукты на основе неправильной системы учета издержек производства без изменения ФСА, маркетинга, ее цены для потребителя могут оказаться или слишком высокими или слишком низкими. При слишком низких ценах предприниматель получает недостаточные прибыли. И, что еще важнее, другие предприятия в этой отрасли должны также устанавливать низкие цены или сокращать объем реализации. Если цена слишком высокая по сравнению с ценой других предприятий, то часть объема реализации этих товаров переходит к конкурентам. Предприятия должны анализировать затраты своих легко реализуемых изделий, зная, что они продаются только потому, что реализуются себе в убыток.

Эффективное управление временем позволило ведущим японским компаниям, например, не только снизить производственные затраты, но также предложить более широкий выбор товаров, охватить значительно больше рынков и повысить технологическое совершенство своей продукции. В этой связи эксперты в области менеджмента подчеркивают, что до тех пор пока американские компании не сократят время на разработку и внедрение своей новой продукции с 36 – 48 месяцев до 12 – 18 месяцев, японские промышленники будут легко обходить их и впредь. Перехват инициативы в инновациях требует значительно более быстрых временных циклов.

В развитой же экономике выиграть во времени у своих конкурентов – значит обойти их по технологическим, экономическим, социальным и другим статьям [5].

Можно отметить, что время – самый ограниченный капитал, и если не можешь им распоряжаться, не можешь распоряжаться ничем другим в управлении. На наш взгляд, ФСА необходимо рассматривать в экономической теории как фактор научно-технического прогресса на основе использования закона экономии времени: действие этого фактора ведет к сокращению занятого нерабочего времени; к уменьшению затрат рабочего времени на единицу продукции и улучшению качества [4].

Время – это такой же ресурс, как люди, сырье, финансовые средства. Но оно безвозвратно – его нельзя накопить, переделать или взять в кредит, поэтому важно научиться использовать его с максимальной выгодой. Не даром говорят «время – деньги». Следовательно, время является одним из важнейших ресурсов управления. Поэтому необходим учет времени управленца, который держал бы на пульсе времени, когда необходимо сделать одну работу, а когда – другую, этим самым он регулирует свою деятельность, разделив ее по часам, обеспечивает ритмичность деятельности и ее продуктивность, планирование использования времени, осуществляет нормативно-временной режим работы. Менеджер должен анализировать работу каждого дня и знать, где было затрачено времени больше положенного, а где – по необходимости дня и той или иной задачи. Этим самым выясняется, где были допущены временные ошибки. Время является неотъемлемым элементом в понимании любого процесса с применением ФСА. Без учета времени невозможно понять процесс управления, определить его содержание, оценить специфику. Все проблемы совершенствования процессов управления также связаны с понятием времени: сокращение цикла разработки управленческих решений, ритмичность управления, временная синхронизация разнопроблемных управленческих решений, интенсификация процессов управления – все это определяет комплексную проблему экономии времени. Для того чтобы понять всю глубину проблемы, необходимо разобраться, прежде всего, в причинах дефицита времени, которые заключаются в следующем: во-первых, постоянная спешка. При спешке руководитель не успевает даже сориентироваться на той проблеме, которую он решает в данный момент. Следовательно, он не думает о других способах решения, которые возможно лучше, чем тот способ, который пришел на ум первый. Во-вторых, нагромождение работ. При этом руководитель начинает заниматься различными мелкими и не столь важными делами. У него нет четкого распределения работ по степени важности, и он не занимается анализом ключевых, перспективных вопросов. В-третьих, постоянные доработки дома. При этом время, отведенное на отдых, расходуется на работу, руководитель не успевает отдыхать, что сказывается на его работоспособности на следующий день и в конечном итоге ведет к упадку здоровья. В-четвертых, происходит переутомление, как следствие длительной работы в условиях постоянной спешки. В-пятых, постоянная суетливость это результат плохой организованности дня, а также иногда зависит от жизнедеятельности и особенностей человека. В-шестых, зачастую бесплановость работы является результатом образа жизни не только самого руководителя, но и общего стиля жизни данной организации. В-седьмых, слабая мотивация труда, которая не позволяет увеличить производительность труда и порождает хроническую нехватку времени.

Оптимальный уровень и прогрессивность нормы свободного времени определяются в неразрывном единстве с уровнем производительности труда, обеспечением полной занятости всего трудоспособного населения.

Экономия времени дает возможность совершенствовать пропорции макроэкономики, что в свою очередь ведет к установлению более оптимальных экономических связей, улучшению структуры производства и росту ВВП. Если рассматривать функциональное назначение экономии времени и ФСА, то суть их заключается в достижении минимизации затрат совокупного фонда времени для создания материальных и духовных благ общества.

Ресурсосбережение становится решающим источником удовлетворения прироста потребностей в них. Поставленную задачу по экономии ресурсов необходимо решать с внедрением функционально-стоимостного анализа.

Во-первых, тема ФСА актуальна, она находит осуществление во всех звеньях народного хозяйства, что позволяет конкретизировать пути экономии затрат на единицу продукции.

Во-вторых, важным условием ФСА является экономия ресурсов, совокупного фонда времени, повсеместное внедрение и дальнейшее совершенствование нормативного учета трудовых и материальных затрат на производство продукции и для калькулирования себестоимости продукции в рассматриваемых объединениях принимаются во внимание специфические особенности технологии данных производств.

Исследуются затраты по ФСА на сырье, материалы, полуфабрикаты, специальные инструменты и оснастку и, наконец, на конструкторские и технологические работы.

Таким образом, задача ФСА – поиск новых, более экономичных вариантов осуществления анализируемым объектом своих функций на всех стадиях цикла «исследование – производство». Это достигается в основном за счет установления наилучшего соотношения между потребительной стоимостью изделия и затратами на его разработку: снижения материалоемкости, фондоемкости, энергоемкости и трудоемкости объекта; снижения себестоимости выпускаемой продукции и повышения ее качества; замены дефицитных, дорогостоящих и импортных материалов; снижения эксплуатационных и транспортных расходов; ликвидации потерь ресурсов во всех сферах хозяйственной деятельности [3].

Таким образом, ФСА – это технико-экономический метод нахождения по специальной программе резервов снижения затрат на производство и эксплуатацию продукции путем исследования основных и вспомогательных функций объекта анализа и инженерного поиска наиболее экономичных технических решений их осуществления.

В силу этого подход к минимизации затрат по функционально-стоимостному анализу следует осуществлять не только в рамках отдельных предприятий, коллективов, производящих отдельные виды продукции, но и в рамках всего народного хозяйства, исходя из задач повышения эффективности общественного производства, экономии занятого времени.

Ускорение научно-технического прогресса – одна из форм проявления экономии времени. Целесообразно систематически осуществлять во всех звеньях народного хозяйства расчеты фактической эффективности новой техники и технологии, ее реального воздействия на экономию трудовых и материальных затрат на производство.

На наш взгляд, ФСА необходимо рассматривать в экономической теории как фактор научно-технического прогресса на основе использования закона экономии времени: действие этого фактора ведет к сокращению занятого нерабочего времени; к уменьшению затрат рабочего времени на единицу продукции. В условиях интенсификации производства рыночных отношений все более возрастает значение показателей его эффективности – рост производительности труда, снижение материалоемкости, использование передовых технологий и т.д., которые обусловлены в первую очередь социальным положением того или иного рассматриваемого региона. Показатели эффективности производства зависят от мотивации социальной сферы трудового коллектива: квалификации, удовлетворенности работой, охраны здоровья и других требований, предъявляемых к его деятельности.

Говоря о рыночных отношениях необходимо заметить, что рынок представляет собой совокупность отношений обмена и единство товарного и денежного обращения. В рыночном хозяйстве участвуют крупные предприятия, которые эффективно функционируют в условиях массового выпуска продукции, и малые предприятия, которые выполняют индивидуальные заказы и используют ресурсосберегающие технологии. Малые предприятия могут развиваться на основе государственной, кооперативной, коллективной и частной собственности. Малые предприятия более маневренные в смысле переоснастки технологических процессов и могут быстро наладить выпуск новой продукции, а следовательно, малые предприятия могут смягчить увеличивающуюся в условиях рынка безработицу и послужить реальной экономической базой в городах и сельской местности. Создание малых предприятий является важным элементом рыночного хозяйства и экономической среды конкуренции. В лондонской школе бизнеса отмечается, что малые фирмы имеют ряд преимуществ по сравнению с крупными: во-первых, приспособление к емкости рынка, всегда возможная степень разделения труда ограничены масштабами рыночного спроса. Если общий спрос низок или если рынок локализован, крупносерийное производство окажется экономически невыгодным, но малое предприятие может успешно развиваться; во-вторых, минимальный по сравнению с емкостью рынка экономически эффективный размер предприятия позволяет малым фирмам конкурировать на равных началах с крупными; в-третьих, более широкий профиль продукции, когда такая фирма обладает преимуществами мелкосерийного производства; в-четвертых, в малых фирмах осуществляется более жесткий контроль со стороны их владельцев, которые стремятся избежать риска.

Процесс формирования рынка не исчерпывается насыщением его товарами производственного и личного потребления. Рынок проявляется в самых разнообразных сферах и поэтому образуется сложная структура рынка: труда, научно-технических разработок, информации, товаров и услуг, ценных бумаг и валюты, контракта средств производства и услуг.

Именно единство постоянно развивающихся антагонистически и неантагонистически противоречивых экономических потребностей и интересов – решающий, главный экономический источник, импульс движения, развития рыночного производства. Экономические зоны нельзя познавать и использовать в отрыве от экономических интересов. Взаимосвязь экономических интересов и законов выражается в следующем: во-первых, функционирование экономических интересов неразрывно связано с экономическими потребностями, стимулами к труду и материальной заинтересованностью, поэтому нельзя понять сущность экономических интересов без выяснения смежных им категорий; во-вторых, экономические интересы являются условием возникновения и действия экономических законов, и в силу обратной связи экономические законы регулируют согласование и сочетание экономических интересов.

Реализация коренных экономических интересов работников – все более полное удовлетворение их потребностей – становится в условиях рынка целью, движущим мотивом развития производства. Отсюда ясно, что деятельность отдельных людей, коллективов в процессе производства обусловлена их экономическими отношениями, решающими элементами которых выступают экономические потребности и интересы.

Повышение эффективности производства в условиях рыночного хозяйственного механизма предполагает не просто увеличение выпускаемой продукции, но обязательное ее соответствие – качественное и количественное – размерам общественной потребности.

Это значит, что обществом не признается продукция сверх общественной потребности, бесполезно не растрачивается рабочее время и вместе с тем не возникает дефицита.

Тут важно обратить внимание на взаимосвязь закона экономии времени с законом предельной полезности, который длительное время не признавался нашими экономистами. Экономия затрат труда учитывает не только издержки производства, но и предельную полезность. Последняя означает, что ценность блага определяется ценностью последней имеющейся в наличии единицы, величиной предельной полезности данного блага. Если блага произведены сверх общественной потребности, то такие блага не имеют стоимости, а труд затрачен напрасно. Поэтому экономия времени касается производства потребительских стоимостей в пределах общественной потребности.

Функционально-стоимостный анализ – средство выявления возможностей снижения издержек производства, а тем самым реализации требований закона экономии времени и закона конкуренции.

На наш взгляд, необходимо согласиться с теми авторами, которые называют конкуренцию законом рынка, и считают, что закон экономии времени в рыночном хозяйстве взаимодействует с законом конкуренции.

С позиций современной экономической и инженерной мысли, ФСА трактуется как комплексный, системный метод, проявляющийся в оригинальном подходе к снижению издержек производства на основе глубокого изучения функций и особенностей комплектующих деталей изделия с целью определения взаимоотношений, возможностей их конструктивной переработки, стандартизации или производства с применением более экономичных технических приемов.

Задачей этого анализа является поиск изыскания резервов уменьшения затрат (издержек) на создание и эксплуатацию изготовленной продукции (изделия) на базе применения специфических приемов, способов и процедур исследования, которые ведут к неуклонному росту качества выпускаемой продукции.

Список литературы

- 1 Маркс К., Энгельс Ф. Соч. М., 1960. Т. 16. 147 с.
- 2 Экономическая теория: Учебник / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А.Г. Грязевой и др. М.: «Экзамен», 2003. 589 с.
- 3 Тоффлер Э. Третья волна: Пер. с англ. М.: ООО «АСТ», 2002. 776 с.
- 4 Бриль А.Р. Функционально-стоимостный анализ в экономических расчетах. СПб.: Изд-во Ленинградского университета, 1989. 148 с.
- 5 Кузьмина Е.А., Кузьмин А.М. Функционально-стоимостный анализ и способ АВС. Методы менеджмента качества // Стандарты и качество. 2002. № 12.



Шуремов Евгений Леонидович

Д-р экон. наук, проф. кафедры «Информационные технологии» Финансовой Академии при Правительстве РФ.

Около 200 публикаций, в том числе 13 книг.

Область научных исследований – информационные технологии в экономике.

Компьютерно-ориентированные технологии управления качеством

Постоянно растущая конкуренция вынуждает руководителей компаний искать новые методы управления, направленные на сохранение и расширение своего присутствия на рынке, повышения рентабельности своей деятельности, внедрять новые методы управления производством и маркетингом. Особую роль в этом играют информационные технологии, которые должны обеспечивать поддержку всех прогрессивных нововведений менеджмента. Более того, зачастую новые подходы к управлению предприятиями изначально ориентируются на возможности современных информационных технологий и практически неосуществимы без использования компьютерных систем.

Развитие методов управления промышленными предприятиями в начале XX в. связывают прежде всего с именами Фредерика Тейлора и Генри Гантта. Тейлор Ф. (Frederick W. Taylor), известный как разработчик «научной системы выжимания пота», является создателем производственного планирования как дисциплины. Он исследовал факторы, влияющие на производительность, и методы рациональной организации рабочего времени. На основе анализа тысяч экспериментов им были сформулированы рекомендации по организации промышленного производства и обучению кадров. В результате детализированное планирование стало рассматриваться как важнейший элемент организации производства.

Генри Гантт (Henry L. Gantt) работал вместе с Ф. Тейлором над количественными методами организации производства. Разработанный им метод наглядного упорядочения работ – диаграммы Гантта (Gantt Charts) – вплоть до настоящего времени считается одним из стандартных методов планирования последовательности взаимосвязанных работ. Многие современные системы управления проектами и планирования так или иначе представляют графики работ в виде диаграмм Гантта. Однако с их помощью неудобно планировать многовариантные взаимосвязанные цепочки работ, характерные для строительных, военных и государственных проектов, а также для ряда разновидностей производств. Кроме того, диаграммы Гантта удобно применять только для планирования и учета одного критического ресурса – времени. При необходимости учета нескольких ресурсов, например, технологической оснастки – нужно строить «объемные» диаграммы Гантта, имеющие несколько измерений по числу учитываемых ресурсов. Для таких задач в военном ведомстве США в 1950-е гг. были предложены методы сетевого планирования, или методы выбора «критического пути».

Развитие промышленной инженерии, занимающейся управлением и организацией производства требовало применения все более сложных математических моделей и привело к разработке многочисленных статистических и оптимизационных алгоритмов планирования, практическое применение которых требовало обработки больших объемов информации и проведения довольно сложных расчетов. Поэтому уже в 1960-е гг. для решения задач планирования производства и его материально-технического обеспечения стала активно использоваться вычислительная техника. Дальнейшее развитие методологии управления и средств вычислительной техники привело к их неразрывному переплетению. Многие современные методики управления невозможно применять без использования компьютеров и соответ-

вующего программного обеспечения. Поэтому их следует рассматривать как компьютерно-ориентированные технологии управления.

Планирование потребностей в материалах. В результате активного развития крупносерийного и массового производства товаров после Второй мировой войны стало очевидно, что использование математических моделей управления запасами ведет к существенной экономии средств, замороженных в виде запасов и незавершенного производства.

Было выявлено, что основная масса задержек в процессе производства связана с запаздыванием поступления отдельных комплектующих. В то же время создание чрезмерных страховых запасов приводит к замораживанию значительных оборотных средств, что отрицательно сказывается на эффективности бизнеса. Кроме того, при избыточных запасах трудно определить, к какой партии принадлежит данный составляющий элемент в уже собранном готовом продукте. А это бывает необходимо при выявлении причин производства бракованной продукции.

Для преодоления подобных проблем была разработана методология планирования потребности в материалах MRP (Material Requirements Planning). Ее основная идея состоит в планировании поставок, обеспечивающих наличие любой учетной единицы товарно-материальных ценностей, необходимых для производства изделий и/или поставок товаров потребителям в нужное время и в нужном количестве. Методология MRP реализуется с помощью компьютерных программ, позволяющих составить оптимальный план поставки комплектующих в производственный процесс или товаров, подлежащих отгрузке по заказам покупателей. Оптимизация плана поставок может производиться по разным критериям, но основополагающим принципом является контроль заданного уровня реально необходимых в каждый момент запасов.

Таким образом, MRP-система – это совокупность компьютерных программ, предназначенных для составления детального календарного плана поставок товарно-материальных ценностей, необходимых для обеспечения производственного процесса или отгрузки товаров по заказам покупателей, обеспечивающего оптимальный уровень состояния запасов в любой момент заданного периода.

Компьютерные системы, реализующие методологию MRP обеспечивают планирование процесса закупок необходимых товарно-материальных ценностей у поставщиков, основываясь на уровне имеющихся в наличии запасов, уже размещенных заказов на закупки, потребностей производства (заказов покупателей, прогнозируемых продаж) с учетом нормативного уровня страховых запасов. При изменениях в производственной программе, плане поставок товаров покупателям или отклонениях от ранее намеченных графиков выполнения заказов поставщиками, система выдает рекомендации по изменению сроков и объемов закупок и поставок для их соответствия изначально заложенным в план графикам.

Основной входной информацией MRP-системы являются:

- описание состояния материалов;
- программа производства (сбыта) продукции (товаров);
- перечень составляющих конечных продуктов.

Описание состояния материалов (Inventory Status File) для производственных предприятий должно содержать исчерпывающие сведения о всех материалах-комплектующих, необходимых для производства всех видов производимой продукции. Для торговых компаний – это описание состояния запасов продаваемых товаров. Для каждой номенклатурной позиции должен быть задан наличный запас, уже зарезервированное для тех или иных целей количество материала (товара), объем уже размещенных у поставщиков заказов на поставку, ориентировочные сроки исполнения заказов поставщиками, минимально необходимый объем страховых запасов. Могут быть указаны цены и другая дополнительная информация, например, сроки годности, максимальный объем запаса, минимальный и максимальный размеры партии поставки и т.д.

Программа производства (Master Production Schedule) представляет собой график выпуска продукции или поставок товаров по заказам покупателей на планируемый период.

Перечень составляющих конечного продукта (Bills of Material File) для производственных предприятий представляет собой список материалов и их количество, требуемое для производства конечного продукта. Для торговых предприятий список составляющих может быть необходим для описания комплектов товаров, включаемых в различные заказы.

На основе указанной информации система производит необходимые расчеты и формирует разнообразную отчетность.

Основным отчетом MRP-системы является План Заказов (Planned Order Schedule), в котором выводятся данные о том, какое количество каждого материала должно быть заказано в каждый рассматриваемый период времени в течение срока планирования. План заказов является руководством для даль-

нейшей работы с поставщиками. Кроме того, он определяет внутреннюю производственную программу выпуска полуфабрикатов и комплектующих.

При изменениях в первоначальном плане формируется отчет изменений к плану заказов (Changes in planned orders). Он показывает, какие заказы должны быть отменены, изменены, задержаны или перенесены на другой период.

Отчет об «узких местах» планирования (Exception report) предназначен для того, чтобы заблаговременно указать на те промежутки времени в течение срока планирования, в которые может возникнуть необходимость внешнего управленческого вмешательства. Такие ситуации могут возникнуть, например, в случае серьезной задержки той или иной поставки.

Отчет о прогнозах (Planning Report) представляет информацию, используемую для составления прогнозов о возможном будущем изменении объемов выпускаемой продукции (реализуемых товаров). Эти данные возникают в результате анализа текущего хода производственного процесса и отчетов о продажах. Отчет о прогнозах может использоваться для долгосрочного планирования потребностей в материалах.

Планирование производственных мощностей. Использование MRP-системы для планирования производственных потребностей позволяет оптимизировать время поступления каждого материала, тем самым значительно снижая складские издержки и облегчая ведение производственного учета. Однако MRP-система не может оценить возможность выполнения производственной программы с точки зрения ее обеспеченности производственными мощностями и трудовыми ресурсами, составить календарный график их загрузки, необходимый для реализации производственной программы. Эти задачи решаются средствами систем автоматизации планирования производственных мощностей, основанных на методологии CRP (Capacity Requirements Planning).

CRP-система – это совокупность компьютерных программ, предназначенных для составления детального календарного плана загрузки производственных мощностей, необходимого для реализации плана выпуска продукции на заданный период.

На основе заданного плана выпуска продукции CRP-система формирует план распределения производственных мощностей, необходимых для выполнения каждого цикла производства каждого изделия на выбранный период планирования. Формируется технологический план последовательности производственных процедур и определяется степень загрузки каждой производственной единицы на срок планирования.

Загрузка рабочих мест рассчитывается на основе технологического маршрута – последовательности технологических операций, необходимых для производства конкретных видов продукции. Каждая технологическая операция выполняется на определенном рабочем месте, на котором размещается то или иное оборудование, обслуживаемое конкретным персоналом. Отдельные рабочие места классифицируются как производственные единицы (work center). В общем случае под производственной единицей может пониматься конкретный станок, инструмент, рабочий определенной специальности и т.д. Результатом работы CRP-системы является план потребности в производственных мощностях (Capacity requirements plan), который определяет, какое количество стандартных часов должна работать каждая производственная единица для выполнения заданного плана выпуска продукции. В результате работы CRP-системы делается вывод о возможности или невозможности выполнения производственной программы имеющимися в наличии производственными мощностями.

Если программа производства признается не осуществимой, то в нее вносятся изменения и она подвергается повторному тестированию с помощью CRP-системы. После формирования реально осуществимой производственной программы она становится основой для составления плана материально-технического обеспечения, формируемого MRP-системой. Однако, в случае недоступности тех или иных видов сырья, материалов, комплектующих или невозможности выполнить план заказов, необходимый для выполнения производственной программы, MRP-система, в свою очередь, указывает о необходимости внести

в нее корректировки. В этом случае производственная программа снова корректируется и подвергается повторному тестированию с помощью CRP-системы.

Управление ресурсами производственного предприятия. В конце 1970-х – начале 1980-х гг. методологии MRP и CRP были объединены в единую концепцию замкнутого цикла планирования всех ресурсов производственного предприятия, получившую название MRP II (Manufacturing Resource Planning).

Термин «замкнутый цикл» (closed loop) отражает основную особенность данной концепции, заключающуюся в том, что созданные в процессе работы отдельных подсистем планирования отчеты анали-

зируются и учитываются на дальнейших этапах планирования, изменяя при необходимости программу производства, а следовательно, и план исполнения заказов. Взаимодействие подсистем реализует обратные связи в MRP-системе, обеспечивая гибкость планирования по отношению к внешним факторам, таким как уровень спроса, состояние дел у поставщиков и т.п.

Компьютерные системы, поддерживающие требования данной концепции, позволяют автоматизировать процесс формирования основного плана производства на основе заказов клиентов и прогнозов спроса, выполнять проверку выполнимости плана с учетом имеющихся ресурсов, формировать графики изготовления партий изделий собственного производства, закупок материалов и комплектующих, планировать оптимальную загрузку производственных мощностей с учетом приоритетов и размера заказов. При этом план производства увязывается с движением финансовых ресурсов предприятия.

Таким образом, MRP II-система – это совокупность компьютерных программ, обеспечивающих формирование плана производства продукции и детальных взаимосвязанных календарных планов эффективного использования ресурсов, необходимых для его осуществления в рамках заданного периода. Концепция MRP II оформлена в виде стандарта. Его составителем является общественная организация «Американское общество управления производством и запасами» (American Production and Inventory Control Society, APICS), объединяющая более 70 тыс. членов из более чем 20 тыс. компаний всего мира. APICS регулярно издает документ «MRP II Standart System», в котором описываются основные требования к информационным производственным системам.

В соответствии со стандартом MRP II, компьютерная система должна обеспечивать решение следующих групп (блоков) задач.

- 1) Планирование продаж и производства (Sales and Operation Planning).
- 2) Управление спросом (Demand Management).
- 3) Основной производственный план (Master Production Scheduling).
- 4) Планирование материальных потребностей (Material Requirement Planning).
- 5) Спецификации продуктов (Bill of Materials).
- 6) Управление запасами (Inventory Transaction Subsystem).
- 7) Плановые поступления (Scheduled Receipts Subsystem).
- 8) Управление на уровне производственного цеха (Shop Flow Control).
- 9) Планирование производственных мощностей (Capacity Requirement Planning).
- 10) Контроль запуска/выпуска (Input/output control).
- 11) Материально-техническое снабжение (Purchasing).
- 12) Планирование распределения ресурсов (Distribution Resource Planning).
- 13) Планирование и контроль производственных операций (Tooling Planning and Control).
- 14) Финансовое планирование (Financial Planning)
- 15) Моделирование (Simulation).
- 16) Оценка результатов деятельности (Performance Measurement).

Блок «Планирование продаж и производства» подразумевает решение задач прогнозирования сбыта на основе прошлых продаж и моделей спроса с формированием плана сбыта продукции на основе составленных прогнозов и обобщения фактически размещенных заказов клиентов.

В блоке «Управление спросом» должны решаться задачи формирования формализованных описаний заказов клиентов, оценки времени выполнения заказов, потребностей в материальных и финансовых ресурсах, необходимых для их выполнения, контроля всех стадий исполнения заказов от закупок материалов до отгрузки готовой продукции и получения оплаты за нее.

Блок «Основной производственный план» предполагает решение задач формирования основного плана производства (ОПП) на основе прогноза/плана сбыта и формирование внутренних производственных заказов, обеспечивающих его исполнение. При формировании ОПП должны учитываться остатки готовой продукции, незавершенного производства, а план производства должен составляться с учетом экономически обоснованных размеров партий запуска-выпуска

Блок «Планирование материальных потребностей» реализует стандартный перечень задач планирования поставок товарно-материальных ценностей, реализуемых рассмотренными ранее MRP-системами.

В блоке «Спецификации продуктов» решаются задачи описания иерархической структуры изделий, норм расхода комплектующих, выхода побочных продуктов, отходов и потерь на единицу каждого вида продукции, сведения о взаимозаменяемости компонентов. Здесь же ведутся данные о последовательности и продолжительности осуществления технологических операций, нормативах затрат времени работы оборудования и труда на изготовление готовых изделий и полуфабрикатов. В функции данной под-

системы входит формирование конструкторских и производственных извещений на изменение спецификации изделий и технологии их изменения, а также ведение рабочих календарей, сведений о сменности, фонде рабочего времени цехов, оборудования и производственного персонала.

В блоке «Управление запасами» решаются задачи ведения норм материальных запасов (минимальный и максимальный страховой запас), формализованного описания правил пополнения запасов, осуществляется контроль уровня запасов и формирование заявок на их пополнение в соответствии с заявленными правилами и нормами пополнения.

В блоке «Плановые поступления» решаются задачи формирования графиков поступления материалов, сырья и комплектующих на склад в соответствии с заказами на поставку, а также графика выпуска полуфабрикатов собственного изготовления и готовой продукции в соответствии с реализуемыми производственными заказами.

В блоке «Управление на уровне производственного цеха» решаются задачи формирования производственных заказов, необходимых для реализации плана производства продукции, ведется учет специфических требований заказов клиентов (по составу продукции, технологии изготовления, качественным характеристикам), распределения производственных заказов по местам изготовления (цехам, подразделениям), выполняется оценка потребности в дополнительных производственных мощностях, необходимых для выполнения размещаемых производственных заказов, формируются оперативные графики производства по размещенным и выполняемым производственным заказам, требования на отпуск материалов в производство, резервируются материалы и оборудование, необходимые для выполнения производственных заказов. Помимо функций планирования, в данной подсистеме решаются задачи учета выдачи материалов в производство, их нормативного и фактического списания, ведется учет времени наладки и работы оборудования, затрат труда, брака, потерь и простоев, а также учет выпуска продукции в цехах.

В блоке «Планирование производственных мощностей» решаются задачи, реализуемые рассмотренными ранее CRP-системами.

На блок «Контроль запуска/выпуска» возлагается решение задач контроля плановых и фактических сроков и объемов запуска/выпуска продукции, а также анализа отклонений фактического выпуска, потерь и отходов от плановых нормативов.

В блоке «Материально-техническое снабжение» решаются задачи формирования плана закупок, заказов на поставку и графика обеспечения производства необходимыми материалами, ведется контроль исполнения поставок по заказам, учет выдачи материалов со склада и передачи готовой продукции на склад.

В блоке «Планирование распределения ресурсов» решаются задачи планирования сбыта по каналам сбыта и регионам, а также выбора поставщиков.

В блоке «Планирование и контроль производственных операций» решаются задачи формирования пооперационного графика производства, пооперационного учета выпуска продукции и графика перемещения изделий по операциям.

Блок «Финансовое планирование» предназначен для увязки производственной программы и закупок материалов с финансовыми ресурсами предприятия.

Блок «Моделирование» предназначен для ведения альтернативных вариантов планов и сравнения различных вариантов планов сбыта, производства, поставок по срокам, объемам и финансовым показателям.

В блоке «Оценка исполнения» решаются задачи сравнения плановых и фактических показателей, характеризующих исполнение планов производства, сбыта и конкретных заказов клиентов.

Как видно из сказанного, компьютерная система, реализованная в соответствии с требованиями стандарта MRP II, должна решать всю совокупность задач производственного планирования и учета. Кроме этого, стандартом предусматривается решение задач увязки производственных и финансовых планов, а также сравнения принятого плана с его фактическим исполнением и альтернативными планами.

Для реализации всех перечисленных задач MRP II-система должна представлять собой конгломерат большого числа взаимосвязанных модулей, поддерживающих функции планирования бизнес-процессов, потребностей в материалах и производственных мощностях, планирования движения финансовых ресурсов и т.д. Конкретные реализации MRP II-систем, однако, существенно отличаются друг от друга числом решаемых задач, способами их решения, механизмами настройки на специфику конкретных предприятий, охватом отраслевых особенностей видов производств и т.д. При этом состав модулей программного комплекса, как правило, не соответствует в точности порядку разделения задач между их блоками, предусмотренными стандартом. Часто реализуется подход, при котором один мо-

дуль может решать задачи нескольких смежных блоков, а задачи одного блока решаются несколькими взаимосвязанными модулями.

Рассмотрим, к примеру, порядок реализации функций MRP II-системы в программном комплексе «Галактика-Производство». Его применение предполагает следующий порядок работы.

Коммерческие службы предприятия, осуществляющие сбыт продукции, с помощью модуля «Управление заказами» фиксируют сведения о прогнозных и реальных заявках от потребителей продукции. Данные об уже произведенных заказах могут быть получены из модуля «Договоры». На основе этой информации формируются планы сбыта и графики отгрузки.

Эти данные становятся исходной точкой для составления плана выпуска готовой продукции и выдачи заданий цехам на производство полуфабрикатов и конечную сборку. Решение этих задач осуществляется с помощью модуля «Планирование производства», который позволяет планировать производственный процесс в соответствии с потребностями заказчиков и получить оценки выполнимости планов с учетом ограничений на имеющиеся производственные мощности. Параллельно с этим здесь рассчитываются потребности в материалах и могут быть сформированы заявки на материально-техническое обеспечение. При расчете потребностей в материалах средствами модуля могут быть рассчитаны объемы и сроки получения отходов и сопутствующих продуктов. Гибкая настройка представлений планов и правил их расчета позволяет учесть отраслевые особенности планирования и специфику работы конкретного предприятия.

Полученные в модуле «Планирование производства» данные о потребностях в материалах, могут быть использованы службами материально-технического обеспечения предприятия для формирования планов снабжения подразделений, а также плана закупок и оформления заказов поставщикам. Решение этих задач обеспечивается модулем «Материально-техническое обеспечение». Формирование планов закупок осуществляется здесь с учетом поддержания минимального уровня страховых запасов, сроков годности, сроков поставки, минимальных размеров партий закупки и иных необходимых пользователю условий. Тем самым создаются условия для оптимизации закупочной политики и минимизации уровня страховых запасов.

Благодаря использованию MRP II-систем становится возможным:

- получение оперативной информации о текущих результатах деятельности предприятия как в целом, так и с полной детализацией по отдельным заказам, видам ресурсов, выполнению планов;
- долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации;
- решение задач оптимизации производственных и материальных потоков;
- реальное сокращение материальных запасов на складах;
- контроль за всем циклом производства с возможностью влияния на него в целях достижения оптимального использования производственных мощностей, всех видов ресурсов и удовлетворения потребностей заказчиков;
- автоматизация работ договорного отдела с полным контролем за платежами, отгрузкой продукции и сроками выполнения договорных обязательств;
- значительное сокращение непроизводственных затрат.

Управление ресурсами холдинга. В последнее время международные корпорации создали в мире широкую сеть удаленных производственных и непроизводственных подразделений, что существенно усложнило их организационную структуру. Следствием этого стало увеличение затрат на поддержание сложных и запутанных логистических схем поставок продукции. В результате возникла потребность искать пути решения задач минимизации этих затрат.

В середине 1990-х гг. был введен в обращение термин «ERP-система». Методология ERP (Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) до настоящего времени полностью не систематизирована. Она представляет собой надстройку над методологией MRP II и нацелена на оптимизацию работы с удаленными объектами управления. В настоящее время под широко используемым термином «ERP-система», как правило, подразумевается MRP II-система с расширенными возможностями управления сетью филиалов и зависимых компаний, расположенных в различных странах. В соответствии с этим в систему автоматизации включается поддержка различных языков, валют, систем бухгалтерского учета и составления отчетности.

Таким образом, ERP-система – это набор компьютерных программ, реализующих методологию MRP II и дополненных средствами оптимизации управления производственными и сбытовыми подразделениями, размещенными в разных странах.

Более конкретная трактовка понятия «ERP-система» имеет множество разночтений. В соответствии с материалами Ассоциации APICS современная система управления предприятием, соответствующая концепции ERP, помимо блока, реализующего требования стандарта MRP II, должна включать подсистемы:

- 1) управления цепочками поставок (Supply Chain Management – SCM);
- 2) усовершенствованного планирования и составления расписаний (Advanced Planning and Scheduling -- APS);
- 3) автоматизации продаж (Sales Force Automation – SFA);
- 4) конфигурирования системы (Stand Alone Configuration Engine – SCE);
- 5) окончательного планирования ресурсов (Finite Resource Planning – FRP);
- 6) интеллектуального анализа бизнеса (Business Intelligence – BI);
- 7) электронной коммерции (Electronic Commerce – EC);
- 8) управления данными об изделии (Product Data Management – PDM).

Мы не будем подробно останавливаться на деталях определения перечня задач, решаемых каждой из перечисленных подсистем, поскольку строгого определения состава реализуемых ими функций не существует. Довольно часто вся присущая концепции ERP совокупность задач реализуется не одной интегрированной программной системой, а некоторым комплектом программного обеспечения. В основе такого комплекта, как правило, лежит базовый ERP-пакет, к которому через соответствующие интерфейсы подключаются специализированные продукты третьих фирм, отвечающие за решение дополнительных задач (электронную коммерцию, автоматизацию продаж и пр.).

В последнее время особое значение придается средствам интеграции ERP-систем с приложениями, уже используемыми на предприятии (например, системами проектирования, подготовки производства, учета хода производства и управления технологическими процессами, биллинга и расчетов с клиентами и др.), стандартными офисными пакетами программ, системами управления документооборотом, а также с разработками сторонних поставщиков программного обеспечения. Это связано с тем, что стал очевидным факт невозможности реализации в рамках одной программной системы, поставляемой одним производителем, всего множества задач управления промышленным предприятием. Базовый комплект программного обеспечения, реализующий требования стандарта MRP II, часто воспринимается как основа интеграции всех остальных приложений.

Управление взаимоотношениями с клиентами. К настоящему времени в промышленно развитых странах сложился высококонкурентный рынок, на котором множество фирм предлагает взаимозаменяемые продукты со сходными потребительскими свойствами. Преимущества, обеспечиваемые прогрессивными технологиями производства, являются недолговечными, поскольку конкуренты быстро осваивают новые технологии. Унификация методов управления затратами, обеспечиваемая применением автоматизированных информационных систем, основанных на современных методологиях управления, рассмотренных ранее, привела к тому, что в последние годы конкурентные преимущества стали искать в оптимизации взаимоотношений с клиентами.

Статистические исследования показывают, что затраты на привлечение нового клиента в среднем в пять раз больше, чем на удержание существующего. Взаимоотношения с большей частью крупных клиентов начинают приносить реальную, устойчивую прибыль только через год после начала работы с ними. Поэтому, если новый крупный клиент работает с фирмой менее года, то затраты на его привлечение не окупаются и фирма несет убытки. Около 50 % существующих клиентов большинства компаний не приносят существенной прибыли из-за неэффективного взаимодействия с ними.

Следствием этих исследований стал вывод о необходимости прилагать максимум усилий на удержание уже существующих клиентов, в то время как до сих пор многие компании, стремясь захватить как можно большую долю рынка, основное внимание уделяют привлечению новых клиентов, реализуя высокозатратные маркетинговые программы. И это при том, что зачастую затраты на привлечение нового клиента могут быть в десятки раз выше, чем затраты на удержание старого.

Для повышения качества обслуживания клиентов была разработана концепция CRM (Customer Relationship Management, управление взаимоотношениями с клиентами), которая легла в основу разработки программных систем, призванных автоматизировать планирование, учет и анализ различных сторон взаимоотношений компании с ее клиентами.

CRM-системы позволяют собирать и систематизировать информацию о клиентах на всех стадиях взаимоотношений с ним (привлечение, удержание, лояльность), извлекать из нее знания и использовать их для выстраивания взаимовыгодных отношений с ними. Сбор детальной информации и ее анализ по-

зволяют персонализировать отношения с каждым клиентом, повышать эффективность взаимодействия с ним. Во многих случаях это позволяет существенно повысить прибыль фирмы.

CRM-система – это набор программных модулей, обеспечивающих решение задач накопления и обработки данных, необходимых для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности взаимоотношений с клиентами.

CRM-система призвана собирать и обобщать данные по маркетинговым акциям, в результате которых клиент был привлечен, всем продажам данному клиенту, всем операциям по его сервисному обслуживанию. Поскольку эта информация возникает в различных подразделениях компании: отделе маркетинга, службе сбыта и службах сервисного обслуживания, CRM-система становится центром координации действий различных отделов, обеспечивая их общей платформой для взаимодействия с клиентами. Централизация данных по взаимоотношениям с клиентами позволяет преодолеть несогласованность действий различных отделов.

Основными целями использования CRM-систем являются:

- обеспечение оперативного доступа к информации в ходе контакта с клиентом в процессе продаж и сервисного обслуживания;
- анализ данных, характеризующих взаимоотношения фирмы с каждым конкретным клиентом и их группами, выделенными по различным признакам, с целью выработки новых знаний, выводов и рекомендаций;
- вовлечение клиентов в деятельность фирмы для обеспечения их непосредственного влияния на процессы разработки новых продуктов, их производства и сервисного обслуживания.

В результате становится возможным уменьшить издержки, повысить доходность работы каналов сбыта. Выявление типичных проблем/запросов клиентов позволяет уменьшить время реакции при осуществлении сервисного обслуживания. Анализ функционирования каналов продаж позволяет выявить недостатки работы соответствующих подразделений, понять, как провести их реструктуризацию и т.д.

Обычно CRM-система представляет собой набор приложений, связанных единой логикой и интегрированных в информационную среду компании на основе единой базы данных. Во многих случаях CRM-система представляет собой надстройку над ERP-системой, тем или иным способом осуществляя с ней информационный обмен.

Согласование производственных планов с потребностями клиентов. Как уже указывалось ранее, в развитых странах предприятия не могут обеспечить себе долговременных конкурентных преимуществ только за счет создания новых продуктов, разработки и внедрения новых, более экономичных технологических процессов. В силу этого наиболее развитые фирмы стремятся обеспечить как можно более полное удовлетворение потребностей конкретных групп клиентов. Одним из способов добиться этого результата является применение рассмотренных ранее CRM-систем. Однако основное их назначение все-таки состоит в том, чтобы накапливать и анализировать весь спектр информации о клиентах в целях оптимизации взаимоотношений с ними. Другим направлением оптимизации продаж является как можно более полный учет потребностей конкретных групп потребителей уже при проектировании и производстве новых видов продукции.

Для решения этой задачи производители должны интегрировать покупателя в процесс планирования деятельности организации. Это потребовало разработки принципиально новой модели управления деятельностью предприятия: планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем – CSRP (Customer Synchronized Resource Planning).

Суть концепции CSRP состоит в том, чтобы интегрировать заказчика (клиента, покупателя) в систему управления предприятием. Согласно данной концепции не отдел сбыта, а непосредственно сам покупатель размещает заказ на изготовление продукции, может точно указать спецификации изделий, имеет возможность контролировать правильность исполнения заказа, сроков производства и поставки.

Если концепции MRP, MRP II и ERP ориентированы на внутреннюю организацию работы предприятия, то концепция CSRP предполагает управление полным циклом работы – от проектирования будущего изделия, с учетом требований заказчика, до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи.

Механизм функционирования автоматизированной информационной системы управления предприятием (АИСУП), поддерживающей концепцию CSRP, состоит в следующем. Дистрибьютер продукции способен записать специфические требования к новому продукту, указать допустимый диапазон цен и автоматически (например, через Интернет) послать эту информацию в производственную компанию. Здесь информация о требованиях к продукту превращается в детальные инструкции по производству и планированию. На их основе создается список материалов и комплектующих для производства, автоматически определяются производственные маршруты, формируются производственная программа и заказы поставщикам. Таким образом, критичная для покупателя информация динамически интегрируется

в основную деятельность предприятия. После этого сведения о предпочтениях покупателя сохраняются в центральной базе данных о потребителях, которую могут использовать подразделения, ответственные за обслуживание покупателей, техническое обслуживание, планирование производства, исследовательские центры компании и т.д. Таким образом, деятельность предприятия непосредственно синхронизируется с потребностями покупателей.

Для внедрения информационных технологий, реализующих концепцию CSRP необходимо:

- построить эффективную инфраструктуру управления производством на основе инструментария ERP-системы;
- внедрить программные средства, обеспечивающие ERP-систему средствами взаимодействия с информационными системами основных заказчиков предприятия.

Ключевым элементом, основой АИСУП, реализующей концепцию CSRP, в любом случае является ERP- или MRP II-система, но она должна быть дополнена программными средствами, обеспечивающими ее взаимодействие с покупателями. Поэтому не имеет смысла говорить о CSRP-системе, как о конкретном, целостном наборе программных приложений, но возможности АИСУП конкретной компании можно оценивать с точки зрения степени поддержки в ней методологии CSRP.

Наиболее действенным инструментом реализации методологии CSRP является интеграция функционирующей на предприятии ERP-системы с интернет-технологиями, позволяющими открыть доступ покупателей к процессу регистрации заказов, потребительских требований к производимой продукции, а также данным, необходимым для контроля исполнения заказов.

Непосредственный доступ к информации о конфигурации заказов позволяет производственным подразделениям повысить целостность процесса планирования за счет уменьшения объема повторной работы и времени оформления заказов. В свою очередь, совершенствование производственного планирования дает возможность обеспечить лучшую оценку сроков исполнения заказов и более полное соответствие потребительских свойств производимой продукции требованиям заказчиков.

Если в MRP II-системе план сбыта частично формируется по данным о прогнозах или оценках спроса, то в АИСУП, поддерживающей методологию CSRP, планы сбыта могут формулироваться в более полном соответствии с потребностями клиентов. И это соответствие закладывается уже на уровне проектирования новых изделий. Кроме того, благодаря доступу в реальном времени к точной информации о заказах покупателей и внесенных в них изменениях, ответственные за планирование подразделения могут динамически изменять группирование работ, последовательность исполнения заказов покупателей, сроки приобретения материалов и заключения субконтрактов с целью улучшения обслуживания клиентов и снижения себестоимости. Изменения в заказе покупателя могут приводить к автоматическим изменениям в заказах поставщикам, уменьшая количество повторной работы и задержки. Благодаря этому может быть улучшено качество планирования заказов на поставки основных комплектующих и уменьшены циклы их доставки.

Таким образом, выгоды от применения информационных технологий, реализующих методологию CSRP, состоят в повышении качества товаров, ускорении сроков поставки, повышении ценности продукции для покупателя и снижении производственных издержек. Главное же состоит в создании инфраструктуры, приспособленной для создания продуктов, удовлетворяющих реальным потребностям покупателей, и предоставления более высокого качества оказываемых услуг.

Управление цепочками поставок. Важным элементом современных взглядов на методологию управления является представление о необходимости согласования деятельности между предприятиями, реализующими смежные операции по изготовлению комплектующих, используемых для производства сложных видов продукции. Многие виды изделий не могут производиться полностью, от начала до конца, одним производителем. Поэтому имеет смысл обеспечивать взаимное согласование поставок между группами поставщиков единой производственной цепи. В современных условиях, когда практически все предприятия используют в своей деятельности те или иные средства автоматизации решения управленческих задач, задачи согласования поставок между смежными предприятиями также могут решаться с помощью информационных технологий.

Простейшим вариантом взаимодействия информационных систем различных предприятий является обмен данными о поставках в электронной форме. Например, если одно предприятие поставляет другому товары, то наряду с поставкой собственно товаров может передаваться описание спецификации заказа – наименований товара, сведений о количестве и ценах – на магнитном носителе в формате, совместимом с форматами данных, которые используются в информационной системе получателя. В этом случае существенно облегчается загрузка информации о поставке в компьютерную систему предприятия-получателя. Если обмен данными такого рода не организован, то данные о поставке предприятия-

поставщика, распечатанные в виде сопроводительного документа (накладной) на предприятии-получателе придется заново вводить в информационную базу вручную. До момента ввода данных в компьютерную систему реально использовать эти материалы будет проблематично, поскольку выписка документов будет невозможна, так как в информационной системе нет сведений о них. Это явно неэффективно в тех случаях, когда оба предприятия используют при ведении учета компьютерные системы. Для решения задач подобного рода разрабатываются различные соглашения о форматах обмена данными между информационными системами различных предприятий.

Более сложным, но и более эффективным способом взаимодействия между несколькими предприятиями является взаимное согласование движения продукции по всей цепи поставок. Для этого план закупок предприятия-получателя у конкретных поставщиков может согласовываться с их планами производства, с поставками поставщиков этих поставщиков и т.д. Благодаря применению современных систем автоматизации управления решение этой задачи становится возможным.

Для оптимизации управления логистическими цепочками была создана концепция SCM (Supply Chain Management, управление цепочками поставок), предлагающая подходы к решению задач согласования взаимодействия смежных предприятий с целью снизить транспортные и операционные расходы путем оптимального структурирования схем поставок (номенклатуры, объемов, сроков, схем перемещения).

Оптимизация цепи снабжения реализуется с помощью программных приложений, позволяющих обеспечить взаимодействие ERP-систем смежных предприятий, в результате которого планы производства продукции увязываются по всей цепочке поставок еще на стадии их составления. Частным случаем применения подобного рода согласований является оптимизация планов поставок однородной продукции от нескольких поставщиков.

Концепции SCM, CSRP и CRM, реализуя методологии взаимодействия информационных систем предприятия с информационными системами поставщиков и покупателей, выводят средства оптимизации управления за рамки предприятия, способствуя созданию глобальной информационной среды мирового бизнеса.

Процессно-ориентированное управление. Осуществление хозяйственной деятельности предприятия предполагает ее разделение на определенный набор функций: снабжение, производство, сбыт, управление. В свою очередь эти наборы могут быть разделены на более мелкие, детализированные функции. Исполнение каждой функции или набора функций возлагается на конкретных исполнителей. Группы исполнителей, исполняющие близкие функции, объединяются в подразделения: цеха, ответственные за выполнение различных технологических процессов, склады, отдел снабжения, отдел сбыта, бухгалтерию, финансовый отдел, плановый отдел и т.д. В результате организационная структура предприятия формируется исходя из принципа разделения функций между группами исполнителей. Это наиболее часто реализуемый принцип построения организационной структуры фирмы.

Разделение производственных функций между различными подразделениями, как правило, необходимо и оправдано спецификой технологических процессов производства конечной продукции. Однако построение системы организационно-экономического управления предприятием исходя из разделения его функций по различным отделам и подразделениям часто приводит к возникновению ряда существенных проблем.

Прежде всего, функционально структурированная организация недостаточно стимулирует заинтересованность работающих в конечном результате, поскольку сотрудники отдельных подразделений заинтересованы только в выполнении возложенных на них функций и не представляют себе, как результаты их работы влияют на функционирование предприятия в целом.

Большая часть реальных рабочих процессов на предприятии включает множество функций, т.е. требует совместной работы нескольких подразделений. Однако в функционально ориентированных структурах управления обмен информацией между различными подразделениями часто сильно усложняется. Это приводит к большим накладным расходам и неоправданно длительным срокам выработки управленческих решений, что не может не сказаться на эффективности функционировании предприятия как единого целого. Особенно это характерно для крупных предприятий, где по ряду оценок до 80 % рабочего времени приходится на передачу результатов работы следующему исполнителю и только 20 % – на выполнение самой работы.

В условиях функциональной структурной организации системы управления при создании АИСУП упор делается на автоматизации отдельных функций. Это значительно упрощает задачу развертывания компьютерных систем, но не дает ожидаемых результатов при их промышленной эксплуатации. При функционально ориентированной организации управления на каждом этапе проекта автоматизации

происходит постепенное наращивание системы дополнительными модулями, которые расширяют ее функционал. Для реализации такого подхода, как правило, не требуется взгляд на систему как на единое целое.

Созданная как совокупность слабо связанных автоматизированных рабочих мест АИСУП позволяет улучшить качество выполнения отдельных функций, но не может дать существенного эффекта для общего повышения эффективности управления и нередко приводит к прямо противоположному результату из-за того, что к организационным проблемам взаимодействия добавляются чисто технологические проблемы обмена данными между АРМ отдельных подразделений.

Ярким примером ошибочности подобного подхода является история внедрения автоматизированных систем управления (АСУ) в Советском Союзе. Уже в начале 1980-х гг. Госплан СССР фиксировал отрицательный эффект от внедрения АСУ по отдельным предприятиям и отраслям (-18 %). Таким образом, программа внедрения АСУ, призванная стать средством совершенствования управления предприятиями, в действительности стала тормозом не только для развития экономики, но и для развития методологии управления. Отрицательные результаты от создания АИСУП, жестко ориентированных на функциональное управление, наблюдались и на многих предприятиях развитых стран. Однако адекватная реакция на отрицательные результаты, быстрая смена ориентиров и поиск новых решений позволили компаниям этих стран за сравнительно короткий срок переломить ситуацию и реализовать автоматизацию на иных принципах – идеологии процессного управления, что позволило добиться существенного эффекта в совершенствовании управления.

Процессно-ориентированная модель управления рассматривает функционирование предприятия не с точки зрения реализации отдельных функций, а с позиций исполнения целостных процессов, направленных на достижение конкретных целей. Так, например, процесс исполнения заказа покупателя требует выполнения последовательности действий по планированию производственного процесса, выделения определенных производственных ресурсов, закупки необходимых материалов и комплектующих, собственно производства предусмотренной заказом продукции, отгрузки товара и получения оплаты. В этом процессе участвует несколько подразделений, которые должны координировать свою работу.

Например, если условиями договора предусмотрена частичная предварительная оплата, то прежде, чем начать закупки необходимых материалов и производство, соответствующие отделы должны узнать у финансового отдела, поступила ли предусмотренная договором оплата. Далее отдел снабжения должен заказать у поставщиков необходимые материалы и комплектующие и дать информацию финансовому отделу о необходимости перечисления денег на счета конкретных поставщиков. После завершения производства отдел сбыта должен получить информацию об исполнении заказа и выполнить операции отгрузки продукции, а финансовый отдел – получить данные об отгрузке, выставить заказчику счет и проконтролировать его оплату.

Даже из обобщенного описания видно, что процесс исполнения заказа требует скоординированной работы нескольких подразделений. Координация работы обеспечивается благодаря информации, передаваемой от одного подразделения другому. Чем оперативнее она передается, тем быстрее смежное подразделение может начать свою часть работы.

В условиях автоматизации, ориентированной на функциональную структуру управления, автоматизированные рабочие места специалистов различных подразделений часто оказываются слабо интегрированными и информационные связи подразделений не претерпевают качественных изменений. Именно поэтому автоматизация управления часто не приносит ожидаемых результатов.

Поэтому в современных условиях наибольший эффект от автоматизации достигается при переходе к процессно-ориентированной модели управления, при которой деятельность предприятия представляется как совокупность бизнес-процессов.

Бизнес-процесс – это упорядоченная во времени совокупность взаимосвязанных работ, направленных на получение определенного результата.

В ходе исполнения бизнес-процесса потребляются определенные ресурсы предприятия в целях получения результата, представляющего ценность для потребителя. Потребителем результата исполнения бизнес-процесса (совокупности операций) может быть внешний заказчик либо внутреннее подразделение компании.

Процессно-ориентированный подход позволяет объединить отдельные, иногда разрозненные усилия подразделений, направленные на выполнение конкретных функций, в единую цепочку объединенных усилий компании, направленных на достижение конкретных результатов. Переход к управлению сквозными бизнес-процессами позволяет связать воедино процессы по снабжению, производству и сбыту продукции.

Более подробное описание сути процессно-ориентированного управления и способов его организации выходит за рамки этой статьи. Отметим лишь, что при построении системы управления, основанной на бизнес-процессах, основной упор делается на проработку механизмов взаимодействия в рамках процесса как между структурными единицами внутри компании, так и с внешней средой, т.е. с клиентами, поставщиками и партнерами.

Значительную роль в организации взаимодействия подразделений при выполнении бизнес-процессов играют информационные технологии. Интегрированная АИСУП, обеспечивающая тесное взаимодействие АРМ работников различных служб, позволяет оперативно доставлять информацию о ходе конкретного процесса всем задействованным при его исполнении специалистам, оповещая их о завершении промежуточных этапов, напоминая о необходимости выполнения тех или иных действий и даже автоматически инициируя выполнение тех или иных процедур.

Комплексная автоматизация бизнес-процессов позволяет удерживать в памяти вычислительной системы графики исполнения всех сделок, договоров, контрактов. При завершении определенного этапа конкретного бизнес-процесса и отражении этого факта в компьютерной системе она должна «напомнить» специалистам, ответственным за исполнение следующего этапа, о необходимости выполнить предусмотренные договором действия.

Например, если получен аванс и сведения о нем введены финансовой службой предприятия в компьютерную систему, то АИС должна автоматически оповестить производственный отдел о необходимости начать исполнение заказа, а отдел снабжения – о необходимости организации закупок, необходимых для производства материалов и комплектующих. Если производственный план исполнения заказа был заранее сформирован уже на этапе проработки договора с клиентом, то система может автоматически сформировать документы, оформляющие заказы поставщикам и производственные заказы. Когда производство предусмотренной заказом продукции завершено, сведения об этом также вводятся в компьютерную систему, и она должна автоматически оповестить отдел сбыта о возможности отгрузить продукцию заказчику. Одновременно куратору данного договора из финансового отдела может быть выдано напоминание о необходимости выставить счет на разницу суммы договора и уже полученного аванса. При этом соответствующие документы могут быть автоматически сформированы по описаниям договора, уже занесенным в компьютерную систему, а пользователю останется только их распечатать и инициировать выполнение необходимых действий.

Основной смысл представленной схемы состоит в том, что при исполнении хорошо подготовленного контракта запускается автоматизированный, контролируемый компьютерной системой процесс, а персонал лишь выполняет указания, выдаваемые ему системой. При этом все или большинство необходимых для исполнения данного этапа документов формируются компьютерной системой на основе хранящихся в ее памяти данных об условиях договора и результатах исполнения его предыдущих этапов.

При функционально ориентированном управлении и использовании АИСУП, реализующей только решение специфических задач отдельных подразделений о необходимости начать следующий этап процесса, должны помнить его исполнители. То есть специалист одного подразделения, завершив свой этап процесса, должен каким-то образом оповестить об этом смежника. При этом возможны существенные задержки. Кроме того, получив информацию о начале своего этапа, специалист должен запросить у смежников данные о деталях договора и изменениях, вызванных исполнением его прошлых этапов. На это тоже необходимо время и здесь возможны ошибки, которые в конце концов могут привести к неточному исполнению заказа, срыву сроков его исполнения, дополнительным расходам.

При использовании АИСУП, реализующей принципы управления сквозными бизнес-процессами, эти проблемы могут быть преодолены. В этом случае АИСУП выступает в роли интеллектуального органайзера работы смежных подразделений, выполняя роль основного координатора работ. Использование в этом качестве только простых программ-органайзеров (например, Microsoft Outlook) недостаточно, поскольку они могут только напомнить о событиях, которые должны совершиться в определенное время. При управлении бизнес-процессом нужно выдавать напоминания в зависимости от сложных условий завершения его этапов, хранить в памяти компьютерной системы многочисленные детали договоров и учетную информацию, характеризующую их исполнение и текущее состояние, особенности выполнения прошлых этапов, для использования этих данных при формировании документов текущего этапа и т.д. Таким образом, АИСУП, реализованная на принципах сквозного управления бизнес-процессами, должна обладать функ-

циями органа, управления документооборотом предприятия и, за счет этих механизмов, связывать воедино функциональные АРМ различных подразделений.



Юрьева Галина Ивановна

Д-р экон. наук, проф. кафедры экономической кибернетики Рязанской государственной сельскохозяйственной академии.

Более 100 публикаций, в том числе две монографии, один учебник.

Область научных исследований – информационное и консультационное обеспечение реального сектора экономики.

Качественные информационные технологии консалтинга в сельском хозяйстве

В развитии производственной деятельности сельского хозяйства значительную роль играет его инфраструктура, в том числе информационная. Сельскохозяйственному товаропроизводителю для достижения экономических целей нужна опора в виде информации по широкому кругу вопросов, которая позволит ему обеспечить устойчивое ведение хозяйства. Требуемая информация рассеяна по множеству источников, распределена в различных информационных банках, что значительно осложняет ее поиск. Цель любой информационной системы и региональной информационно-консультационной системы в частности – собрать, тематически объединить и обработать информацию так, чтобы ускорить доступ к информации и представить ее в виде, удобном для использования в управлении. Основной идеей информационно-консультационной системы сельского хозяйства регионального уровня заключается в жестком взаимодействии с системой управления регионом и отрасли, научными и образовательными организациями, сферой производства, что позволяет ей сохранить высокий уровень организованности развития. Это же является главным условием эффективности ее функционирования.

В системе выделяются два непрерывно взаимодействующих слоя: информационная система и консультационная служба. Информационная система представляет собой открытую систему общего доступа и имеет характер функционирования информационно-справочной системы, ее банк данных пополняется как извне – со стороны информационных систем других отраслей, так и со стороны товаропроизводителей, консультационных служб. Подсистема консультационных служб региона состоит из организационных структур, выделившихся из среды обеспечения и обслуживания отрасли, передовых предприятий, куда входят научные и образовательные организации, технопарки, специализированные организации по ветеринарии, племенному делу, агрохимии и т.д. В них организуются серверы прямого доступа через сеть Internet для всех субъектов отрасли, обеспечивающие их необходимой информацией, как напрямую, так и через региональный информационно-консультационный центр. В нашей схеме предлагается организация прямого взаимодействия открытой отраслевой системы сельскохозяйственного производства с информационными системами органов статистической информации, с общим использованием основной части информационных баз по организациям агропромышленного сектора экономики. Для упрощения доступа к данным информационным базам необходимо определить целевой интерфейс запросам по ним, включающий весь диапазон, интересующий пользователей информации.

В связи с организацией в регионе множества информационно-консультационных формирований, работающих в сфере агропромышленного производства, важнейшей задачей эффективного их функционирования является наличие координационного центра в виде Совета ИКС региона, куда входят представители администрации региона. Он должен не только стимулировать, но и контролировать деятельность данных формирований на соответствие информационным, материально-техническим, кадровым, научно-техническим и технологическим требованиям. Целесообразно этот центр образовать при самом крупном в регионе научном, образовательном отраслевом учреждении. В Рязани это несомненно Рязанская государственная сельскохозяйственная академия, в Тамбовской области это аграрный университет в Мичуринске.

Службы внедрения регионального уровня полностью или частично должны быть финансированы из федерального или регионального бюджета, частично средства поступать должны и от товаропроизводителей. Конечно, важнейшей задачей является укомплектование таких организаций высококвалифицированными специалистами разных профилей. Мы убеждены, что весомую часть кадрового потенциала таких служб должны составлять преподаватели вуза. В свою очередь это решает не только проблемы производства, но и образовательного учреждения тоже, ибо лишь тот может учить профессии, кто имеет обширную практику. Сегодняшние преподаватели в вузе поставлены в сложнейшие условия: годовая педагогическая нагрузка 800 – 900 ч, уровень заработной платы не позволяет ограничиться только этой работой, вынуждая искать другие формы дохода. Цейтнот, в котором они оказываются, значительно ограничивает творческие возможности для качественной подготовки профессиональных кадров. А ведь технологии, техника, экономика, правовая среда меняются с оглушительной скоростью. И обучать преподаватель должен будущих специалистов не тому, что было десятилетие назад, а наоборот, новейшим достижениям науки и техники. Порой новые учебники, еще пахнущие типографской краской, несут безнадежно устаревшую информацию. Теперь уже бизнес и производство стали более чувствительными к инновациям. И чтобы вуз оставался тем, чем он являлся всегда, оплотом научных знаний, а преподаватель – проводником новых идей, нужна обязательная практика. Почему бы преподавателю по бухгалтерскому учету или экономическому анализу не заниматься консультационной деятельностью? Разве в этом нет потребности на предприятиях? Кстати, это очень хороший источник дохода, при высоком профессионализме.

Мы знаем, наши оппоненты приведут много аргументов против. И то, что не всем доступна такая работа ввиду узкой специализации, и то, что не у всех преподавателей достаточно навыков такой работы, да и конечно же времени. Безусловно, каждый видит это со своей позиции, согласно своей специальности. И все же очень важно, чтобы каждый вуз имел такую структуру, которая бы объединяла специалистов разного профиля для работы консультационного характера. Кстати, в ней могли бы участвовать и студенты, почему нет?! Реальное дело значительно интереснее для выполнения курсовых проектов, да и добавка к стипендии немаловажна.

Информационно-консультационный центр при Рязанской государственной сельскохозяйственной академии создан в 1999 г. До сегодняшнего времени он работал в основном в области информационных технологий и консалтинга. В 2002 г. на компьютерных курсах 72 человека из числа руководителей предприятий АПК обучались информационным технологиям по финансовому управлению производственной организацией. Internet, программы по финансовому анализу Audit-expert, бухгалтерская система 1С, программа по бизнес-планированию Project-expert, всем известный Excel, но с новыми аналитическими функциями, неизвестными для начинающих пользователей, бизнес-игра «Корпорация-плюс», разработанная МГУ, правовые и маркетинговые системы – это далеко не полный перечень программ этого цикла обучения. Однако хотелось бы иметь побольше сподвижников в этом новом для вуза деле.

Совершенно понятно, что нельзя построить хороший бизнес-план без участия технологов, инженеров-механиков, знающих все новинки в производственных процессах различных отраслей. Комплексные консультационные проекты с участием команды специалистов, а не консультанта-одиночки, дадут возможность преподавателям активнее участвовать в развитии экономики региона. Сопровождение проектов даст возможность подключать молодежь к практической деятельности. Сельскохозяйственной академии сегодня представляется необычайный простор такой работы. Разработка бизнес-программ и планов для сельского хозяйства – многоэтапный процесс, включающий оценку плодородия земли, землеустройство, планирование мелиорации, разработку технологических карт, планирование организационных мероприятий, севооборотов, выбор оборудования, отвечающего современным требованиям. За рубежом отраслевые консультационные фирмы при университетах ведут именно эту деятельность, называя ее сокращенно планированием земли, завершающуюся финансовым планированием сельскохозяйственного производства.

В связи с разработкой законодательных документов об обороте земли мы думаем, опираясь на опыт Европы и Америки, такая консультационная работа будет востребована новыми собственниками земли сельскохозяйственного назначения. Информационно-консультационный центр при РГСХА, как структурное подразделение в составе научно-исследовательского сектора вуза, готов оказать такие услуги. Технологи, агрономы, зооинженеры, ученые по механизации сельскохозяйственного производства и экономисты выполняют предпроектное обследование и проектную работу. С этой целью в ИКЦРГСХА созданы специальные методики по оценке земли, необходимой для данной работы. Разработан алгоритм ведения таких консультаций и анкеты «предпроектного обследования для разработки бизнес-плана».

Сертифицированными специалистами нашей академии будет использован лицензированный пакет программ «Project-expert» для разработки бизнес-плана в соответствии с международными стандартами.

Одна из основных целей бизнес-моделирования в российских условиях – анализ и совершенствование организации деятельности предприятия. По оценке экспертов, если просто изменить организацию труда без дополнительных вливаний ресурсов, можно получить повышение производительности труда на российских предприятиях минимально в 2 – 3 раза. Это объясняется низким уровнем управленческих и производственных технологий, включающих низкий уровень организации труда. Особенно это заметно в организациях сельскохозяйственного производства. И потому начало-начал реинжиниринга агро-бизнеса лежит в организационном моделировании бизнес-процесса. Модель бизнес-процесса, в отличие от организационно-функциональной модели, показывает взаимосвязи между функциями, последовательность их выполнения. Процессы программы включают все техпроцессы, а также материальные и информационные потоки, имеющие место при функционировании организации. Это, в свою очередь, делает возможным проведение более глубокого анализа и позволяет выявить узкие и неоптимальные участки, включая разрывы в материальных потоках и информации. CASE-технологии позволяют выполнить эту работу в стандарте SART/IDEF0.

Следующим этапом, как правило, в консалтинговом проекте разрабатывается статическая модель производственной программы на базе решения задач линейного программирования. Она позволяет провести оптимизацию распределения материальных ресурсов предприятия. Рассчитывается оптимальная производственная структура предприятия на минимум затрат или максимум дохода. Стохастический характер сельскохозяйственного производства, зависимость от объективных факторов внешней среды, в том числе природных, не позволяет принять окончательное решение по использованию результатов данных моделей.

Динамическое моделирование позволяет провести более глубокий анализ бизнес-процессов, провести имитацию деятельности предприятия. Во многом эти вопросы решаются имитационными программами бизнес-моделирования, разработанными на кафедре. Данный анализ бизнес-процессов позволяет выделить неустойчивые, недогруженные или перегруженные участки бизнес-процесса. На основании данного анализа принимаются решения об изменениях структуры бизнес-процесса, а также об оптимальном перераспределении ресурсов.

Подтверждая мысль о вузе как субъекте консалтинга, хочу сказать о том, что специальность «Прикладная информатика в экономике», открывшаяся в РГСХА на базе кафедры экономической кибернетики два года назад, в значительной степени подтолкнула такого рода консультационные проекты, так как информационные технологии проектирования информационных систем, необходимые для образовательной деятельности и очень дорогостоящие, окупаются консалтингом.

Надо сказать, что поточный метод проведения таких работ по моделированию бизнес-процессов в дальнейшем может привести к уникальному для российского бизнеса результату, возможности проведения сравнительного анализа на пополняемой информационной базе оценки состояния предприятий с одинаковой отраслевой структурой (benchmarking).

Причем можно вести эту оценку не только по конечным результатам, но и по конкретным технологическим процессам. А это и есть огромная информационная база для экспериментально-научных поисков в сфере сельскохозяйственного производства. Безусловно, экономические и управленческие задачи, такие как бюджетирование, создание эффективного маркетинга, необходимо решать товаропроизводителям в рыночных условиях. Но основа их решения лежит в технологиях производства. Количественная модель расчета производственных процессов имеет центральным звеном производство, находящееся в жесткой связи со звеньями «сбыт» и «снабжение». И лишь тогда можно построить реальный и эффективный финансовый план предприятия.

Возвращаясь к мысли об отраслевом консалтинге сельскохозяйственного производства, видится его развитие в создании интегрированных моделей с процедурами моделирования технологического производственного процесса.

В информационно-консультационном центре при РГСХА в качестве инструментария планирования, прогнозирования и анализа производства используются методы моделирования и оптимизации. Учеными академии разработан автоматизированный комплекс различных моделей производства и финансовых процессов, позволяющий выполнять консультационные проекты по оптимизации производственной структуры на уровне предприятий, также на уровне районов области. Для учета элементов динамики в сельскохозяйственном производстве предлагается разбиение производственно-технологических процессов на этапы, что позволяет ввести в состав моделей необходимые в современных условиях элементы. Во-первых, это финансовые потоки денежных средств от реализации продукции и на оплату

труда, определение размеров и сроков кредитов. Во-вторых, это удобный и эффективный способ учета ресурсов парка сельскохозяйственной техники и выявление «узких» мест» при проведении сезонных сельскохозяйственных работ. Для обеспечения массового обслуживания товаропроизводителей нами было разработано программное обеспечение по автоматизации создания технологических карт. Технологические карты являются плановым и нормативным документом, в котором отражаются комплекс технологических операций по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур с учетом внедрения рекомендаций науки и достижений передового опыта применительно к конкретным условиям хозяйства. Главное назначение технологической карты – обеспечение максимального увеличения выхода продукции с каждого гектара, высокого качества при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции. Показательным является тот факт, что данный продукт служит удобным интерфейсом передачи новейших технологий производства продукции растениеводства, разработанных учеными России (Федеральный регистр производства продукции растениеводства Минсельхозпрода), сельскохозяйственным товаропроизводителям с возможностями адаптации их к конкретным условиям хозяйства. В качестве выходных данных программы, в первую очередь, следует рассматривать, собственно, технологическую карту, а также стоимостные и натуральные характеристики затрат на виды работ, заложенные в технологической карте.

Программа также формирует отчет о стоимости работ по этапам, отчет по энерго- и материалозатратам различных видов работ, отчет о затратах труда по этапам, отчет о продолжительности работ каждого этапа, расчет по общим затратам при возделывании и уборке культуры, календарный график выполненных работ, календарный график распределения техники. Формируемые выходные документы позволяют получить информацию по расходам любой технологической операции практически в любом разрезе. Это позволяет добиться планирования наиболее экономичных способов возделывания сельскохозяйственных культур, полного учета производственных условий, использования всех ресурсов хозяйства.

Сельскохозяйственное предприятие многоотраслевое, сложное в задачах управления, и потому так целесообразно внедрение системы контроллинга, когда функции принятия решений в большой степени делегированы по отдельным службам, различным уровням организационной структуры. Контроллинг как наука об успешном управлении предприятием является инструментарием рыночной экономики. На первой стадии внедрения в практику предприятия он действует как сигнальная система, оповещает о том, возникают ли где именно негативные отклонения, чтобы своевременно принять противодействующие меры. Но затем, в итоге, контроль и управление со стороны уступают место самоконтролю и ответственности каждого работника.

Самостоятельность, вместо зависимости, самоуправление вместо подчинения, доверие – вместо контроля – отличительные особенности контроллинга. Лишь такое действие механизма контроллинга приводит к изменениям во взаимоотношениях между работниками предприятия и способствует взаимопониманию между ними. Опережающее управление представляющее возможности самостоятельно принимать решения, осознание ответственности как можно большим числом работников, обеспечиваемые внедрением системы контроллинга, способствуют активизации процесса перемен, без которых нет развития.

В задачах менеджмента сельскохозяйственной организации в момент проведения консалтингового проекта стоит создание системы управления затратами и прибылью. Она базируется на той производственной программе, которая разработана руководством, после трудоемких процессов моделирования, на основе решения оптимизационных задач по использованию ресурсов.

Здесь и включаются инструменты информационного обеспечения консалтинга, такие как формализованная система бюджетирования, моделирование производственной структуры, автоматизированная система проектирования технологических карт. Исходной информацией является имеющаяся финансовая отчетность, которой явно не хватает, которую создают, проектируют формы для дальнейшего использования. Чтобы получить информацию для правильных ответов и решений, чтобы анализ причин возникновения затрат был наиболее полным, консультанты по информационным системам управления вынуждены выборочно изучить, проанализировать и обосновать необходимость регистрации информации по объектам учета и их реквизитам.

После предварительного обследования организации, выявления отклонений в технологиях производства (они должны быть устранены как можно скорее), консультантами и руководством предприятия обсуждаются следующие вопросы.

1 Цели, которые предприятие может достичь в будущем. В привязке к этим целям будет предложена система годовых планов, которая станет мерилем тех или иных промежуточных результатов.

2 Планирование привязывается с первичным финансовым анализом, чтобы в случае необходимости переговоры о предоставлении кредитов проходили как можно раньше. Как правило, необходимы дополнительные ресурсы на оборотные средства предприятия (корма, минеральные удобрения, ремонт техники и оборудования).

3 Если в течение предыдущего года фактические показатели оборота, затрат и результата отклонялись от нормативных, должны быть в первую очередь созданы аналитические формы (как правило табличные), информирующие руководство о нарушениях. Они же в дальнейшем являются сигнальной информацией для руководителя в процессе реализации планов будущего периода. Как для объекта информационной системы, отчетного характера по регламентным запросам определяется алгоритм его формирования, с механизмом сбора и хранения информации. Важно, что существенные отклонения от запланированных необходимо не только обнаружить, но и понять. Это означает, что по данным учета и анализа нужно выявить причины отклонений и принять меры, направленные против негативных отклонений, мешающих достичь запланированных результатов.

4 Решается вопрос об информации, иллюстрирующей динамику развития различных составляющих хозяйственной деятельности, будь то группы продуктов, сферы ответственности за ее производство и сбыт или претензионные работы. Необходимо сделать выводы о том, на каких видах деятельности следует сконцентрировать персонал, финансы.

5 Далее включается задача баланса цен спроса и предложения. Важнейшим требованием является то, что калькуляционные схемы должны определять нижние границы цен продажи. Не секрет, что убыточность предприятия имеет именно эти истоки. Низкая продуктивность отраслей в сельском хозяйстве не дает больших амплитуд в ценах. И здесь два выхода из кризиса – они определены экономической наукой давно:

а) избавление от непродуктивных животных либо восстановление продуктивности, восстановление мелких ресурсов (приемов достаточно много, ученые-технологи агрономической специальности готовы помочь);

б) включение сопутствующих элементов производственно-хозяйственной деятельности (переработка, торговля, промысел традиционных ремесел и т.д.).

6 Естественно решается вопрос колебания уровня занятости (неполная, избыточная), связанного с сезонностью работ в сельском хозяйстве. Недопустимая ситуация в сельских местностях приводит к серьезным социально-экономическим последствиям, которые все, в том числе и горожане, могут ощутить в ближайшее время.

7 Динамика оборотов по объектам учета в расходной и доходной части должна быть осязаемой для каждого члена коллектива, без этого не достичь целевых результатов. Важным является заключение соответствующих контрактов с каждым работников. Информационных систем по персональному учету было разработано достаточно много даже в советское время. Чаще всего они не внедрялись именно из меркантильных интересов администрации в эпоху приватизации в акционерных обществах сельскохозяйственного профиля. Но сегодня, когда большинство предприятий переходит в частные руки, это накладывает свой отпечаток на трудовые отношения. Вопросы гибкого графика работ в сельском хозяйстве имеют особое, можно сказать технологическое обоснование. И потому так важен здесь другой подход к организации труда.

8 Резюмируя, определяем систему управления производством дополнительными показателями, которые должны быть ориентирами как для структурных изменений, так и для инвестиций, рассмотренных через призму экономического анализа.

Оперативное управление прибылью предприятия возможно лишь тогда, когда функционирует актуальная система отчетности. И потому, внедрение автоматизированной системы управления предприятием неизбежно для сельскохозяйственных предприятий. Об этом же говорит тот интерес, который начали проявлять руководители сельскохозяйственных предприятий. Большинство консультационных проектов начинается именно с этих запросов клиентов. Но нельзя автоматизировать хаос. И потому именно с задач ручного сбора, обработки, хранения информации и следует начинать работу. Как говорят информатики – с проектирования предметной области информационной системы. На базе технологической платформы 1С-Предприятие (особенно новой платформы версии 8.0) это вполне возможно. Определенная специализация в настройке сельскохозяйственного предприятия безусловно дает определенный значительный плюс по отношению к другим внедренческим центрам программных продуктов.

Безусловно, информационно-консультационные центры отрасли должны иметь и другие функции – информационно-аналитические для принятия решений в сфере региональной экономики. И здесь можно показать следующую стратегию развития.

Первый этап – накопление информационных баз в каждом подразделении, на каждой кафедре, факультете. Решение автономных аналитических задач.

Второй этап – создание общего хранилища данных как распределенной информационной системы.

Технология хранилищ данных является одной из самых современных и предназначена для решения вполне определенного круга задач: сбора и консолидации данных из разрозненных и несогласованных источников в согласованный предметно-ориентированный, интегрированный и зависимый от времени набор данных. Полученный набор данных необходим для поддержки анализа и принятия решений пользователями в условиях большого быстрорастущего объема информации. В таких условиях ощущается острая нехватка в инструментальных средствах обработки полученного набора данных.

В деятельности ИКЦ использование хранилищ данных очевидно: информация, накопленная в результате обработки большого количества разрозненных данных, должна постоянно быть доступной. И здесь хранилище данных играет первостепенную роль. Множество БД, полученных из разных источников (по разным отраслям знаний) невозможно анализировать из-за существующих семантических разрывов между отдельными БД. Данную проблему позволяет в какой-то мере решить использование OLAP-инструментария для формирования необходимого разреза многомерных данных. Рассмотрим функциональную схему деятельности ИКЦ. Контекстная диаграмма состоит из одного блока и показана на рис. 1.

В своей деятельности ИКЦ руководствуется законодательством РФ, принципами, заложенными в уставе ИКО, а в качестве ресурсов для осуществления деятельности выступают технические средства (компьютерное, программное и полиграфическое оборудование) и инструментарий, разработанный непосредственно в ИКО или сторонними организациями.



Рис. 1 Контекстная диаграмма деятельности ИКЦ

Декомпозиция первого уровня блока контекстной диаграммы позволяет выявить основные процессы, происходящие в ходе деятельности информационно-консультационной организации, а также потоки данных, циркулирующие внутри организации. Упрощенно деятельность ИКЦ можно разбить на три взаимосвязанных функциональных блока: *сбор научно-технических достижений и новых технологий*, в процессе которого формируется база данных по новым технологиям, *сбор и обработка запросов*, в процессе которого формируется график выполнения запросов, а также база данных по запросам, и *выполнение запросов* – процесс, представляющий собой реакцию ИКО на запросы и формирующий выходные потоки данных, такие как конечная информация для товарoпроизводителей (рис. 2). Кроме того, результатом выполнения запросов выступают также консалтинговые проекты, разрабатываемые по заказам от предприятий и хозяйств.

Важным моментом в третьем функциональном блоке является формирование технических требований по необходимому разрезу многомерных данных, что является важным требованием для первого функционального блока. Благодаря данной обратной связи осуществляется формирование необходимого разреза многомерных данных, что является принципиальным моментом функционирования ИКЦ. Рассмотрим данный функциональный блок подробнее (рис. 3). Первым шагом является формирование реляционной БД по новым технологиям и техническим достижениям. Полученная БД служит входными данными для второго функционального блока. Второй блок предназначен для формирования единого многомерного куба данных на основе реляционных БД, полученных на предыдущем шаге. Для формирования многомерного куба чаще всего используется OLAP-инструментарий или собственные разработки центра.

Нетрудно заметить, что подавляющее большинство процессов, протекающих в ИКЦ как некоем хранилище данных, это процессы перегрузки данных из одной базы данных (БД) в другую. Например, данные, собранные в одном из факультетов академии и хранящиеся в различных БД, необходимо объединить с информацией другой области знаний. Очевидно, что при современном уровне развития информационных технологий простое перемещение данных из одной БД в другую не представляет затруднений. Однако если мы просто переместим данные из всех источников данных в одну БД, то получим всего лишь «свалку», несогласованный набор данных, никому кроме разработчиков непонятных чисел и символов. Для того, чтобы создать нечто доступное для анализа конечным пользователем (консультантом, проводящим аналитическую работу), необходимо согласовать данные, поступающие из БД источников хранилища данных. Иначе говоря, решить основную задачу построения хранилища данных: создать тот самый согласованный, предметно-ориентированный, интегрированный, зависимый от времени набор данных.

Анализ – это прием научного мышления, в основе которого лежит изучение составных частей и элементов изучаемой системы. В нашем случае, очевидно, что изучаемая система – это весь бизнес или некоторая его логически обособленная часть, представляющая интерес. Выделив в такой системе составные части, изучив их состояние, развитие и связи между ними, можно получить представление о состоянии и развитии системы в целом. Данные, необходимые для такого анализа, должны представлять максимально полный набор измеряемых показателей, отражающих состояние всех составных частей системы в любой момент времени. Именно такие показатели собираются в хранилище данных информационно-консультационной службы. Источниками данных, содержащих измеряемые показатели, доступные для хранилища данных, являются OLTP-системы (транзакционные системы). Однако данная технология накопления информации становится неприменимой при комплексном использовании информации из-за семантических разрывов.

Семантический разрыв – это синоним непонимания информации, которая заключена в данных. Непонимание, в свою очередь, может быть полным, частичным и разным у разных пользователей или, например, у пользователей и «производителей» данных. Хранилище данных содержит большие объемы

разнородных данных и, обычно, большое количество «разнородных» потребителей. Для интенсификации общения специалистов, повышения эффективности анализа и сокращения сроков принятия решений хранилище обязательно должно обладать средствами исключения семантических разрывов или минимизации времени на их преодоление. Такие системы принято называть подсистемами управления метаданными. Предлагаемая модель семантических разрывов может быть полезна в процессе анализа решений и проектирования подсистем управления метаданными.

С помощью специальных измеряемых показателей, которые определяются как некие понятия, для которых очень точно определены имя, концепт и денотат, ликвидируются семантические разрывы. Данную задачу решает функциональный блок А12 на рис. 3, использующий OLAP-технологии для формирования многомерного куба данных. Многомерный куб характерен тем, что обеспечивая связи между различными элементами данных, существует возможность получить любой интересующий специалиста-аналитика разрез комплексных данных без значительных временных затрат, таким образом, проблема семантических разрывов становится не такой острой даже при больших объемах данных. Эта задача решается функциональным блоком А13 на рис. 3.

Отметим, что проблема построения произвольных по содержанию и оформлению отчетов конечным пользователем может быть частично решена и без OLAP-технологии в рамках традиционной схемы OLTP. Алгоритм их построения прост:

- 1 Создание шаблона отчета с описанием расположения данных в БД.
- 2 Регистрация шаблона в системе автоматизации анализа.
- 3 Обеспечение доступа пользователя посредством соответствующего интерфейса.

Однако, говоря о перспективах обработки аналитической информации, о возможностях создания ситуационной комнаты, технология OLAP будет иметь большую актуальность благодаря возможности комплексного использования различных банков данных в режиме реального времени.

Содержание

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА	3
<i>Герасимов Б.И.</i> РЕЗЕРВЫ И МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ	6
<i>Дрогобыцкий И.Н.</i> ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	37
<i>Абдукаримов В.И.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОИСКА КАЧЕСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ	44
<i>Воронкова О.В.</i> ПАРАДИГМА КАЧЕСТВА МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ	58
<i>Громов Ю.Ю.</i> ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ И ОЦЕНКЕ ИНФОРМАЦИИ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ...	65
<i>Денисова А.Л.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ МЕТОДОЛОГИИ КАЧЕСТВА ИН-	89

ФОРМАЦИОННЫХ УСЛУГ

<i>Жариков В.Д.</i> ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ...	95
<i>Злобина Н.В.</i> СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В РОССИИ	104
<i>Ильенкова Н.Д.</i> КАЧЕСТВО РИСКОВ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ: НОВОЕ ПОНИМАНИЕ И ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ	111
<i>Куликов Н.И.</i> КОНЪЮНКТУРА РЫНКА КАЧЕСТВА СТРАХОВЫХ УСЛУГ И ИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ В РЕГИОНЕ	117
<i>Ломакин М.И.</i> ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И НЕПОСРЕДСТВЕННОГО СРАВНЕНИЯ ЦЕННЫХ БУМАГ	131
<i>Минаков И.А.</i> УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРОДУКЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	138
<i>Пономарев С.В.</i> ПРИЧИНЫ И МОТИВЫ, ПОБУЖДАЮЩИЕ БИЗНЕСМЕНОВ ВНЕДРЯТЬ НА СВОИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	150
<i>Терехин В.И.</i> ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ОСНОВЕ BSC	168
<i>Толстых Т.Н.</i> КАЧЕСТВЕННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	178
<i>Шайтанов В.А.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНЫЙ АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ВРЕМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	191
<i>Шуремов Е.Л.</i> КОМПЬЮТЕРНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ	200
<i>Юрьева Г.И.</i> КАЧЕСТВЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНСАЛТИНГА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	222

Контактные телефоны:

*Главный редактор **Борис Иванович Герасимов**,*
доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор
Тамбовского государственного технического университета –
тел. (0752) 72-95-77

*Заместитель главного редактора **Иван Николаевич Дрогобыцкий**,* доктор экономических наук, профессор
Финансовой академии при Правительстве Российской Федерации –
тел. (095) 943-93-18

*Ответственный секретарь **Наталья Васильевна Злобина**,*
кандидат экономических наук, доцент
Тамбовского государственного технического университета –
тел. (0752) 71-87-78