



В. Н. КАБАНОВ
Кандидат экон. наук,
директор по качеству
ОАО «ДЗМО», доцент
кафедры экономики и
финансового менеджмента,
учета и аудита
Санкт-Петербургского
государственного
инженерно-экономического
университета. Область
научных интересов:
диагностика надежности
промышленных организаций
и регионов РФ.
E-mail: ocmk@dzmo.ru

Рассмотрена процессная методология оценки уровня надежности промышленной организации в современных рыночных условиях хозяйствования. Изложена теория формирования уровня надежности и конкурентных преимуществ современных бизнес-структур на основе фундаментальных научно-практических аспектов системы рыночных отношений. Представлена экономико-математическая модель оценки уровня надежности производственного процесса промышленной организации как фундаментальной основы построения кибернетических моделей диагностики экономической системы в математике.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

градация ресурсов организации, детерминанта надежности фирмы, кибернетическая модель диагностики, конкурентоспособность промышленной организации, методология надежности, модель надежности бизнес-структур, перечень процессов промышленной организации, сбалансированная перспектива надежности, экономико-математическая модель управления надежностью, шкала градации экономической надежности.

Методология оценки надежности промышленной организации

Модель надежности промышленных бизнес-структур в системе рыночных отношений

Понятие «надежность» граничит с определением конкурентоспособности продукта и, соответственно, может применяться в промышленной системе бизнес-структуры «как совокупность надежности каждого отдельного ее элемента, так

и надежность их взаимосвязей в пространстве и во времени под влиянием различных внешних и внутренних факторов» [7; 5]. Поэтому на микроэкономическом уровне для рассмотрения технико-экономического состояния отдельной промышленной бизнес-структуры необходимо более детальное рассмотрение всех сторон ее хозяйственной деятельности. Сложность заключается еще и в том, что на сегодняшний день существует огромное количество показателей, коэффициен-

тов, характеризующих ту или иную хозяйственную деятельность бизнес-структур. В результате становится очевидной необходимость определения единого комплексного показателя (функции) для оценки финансово-хозяйственной деятельности бизнес-структуры.

Начнем с того, что одна из важнейших характеристик экономического состояния бизнес-структуры – *стабильность ее деятельности с позиции долгосрочной перспективы*. При этом экономическая деятельность хозяйствующего субъекта может быть охарактеризована с различных сторон, однако в наиболее общем случае ее можно представить как чередование притока и оттока денежных средств. Часть денежных потоков относится к характеристике хозяйственной деятельности бизнес-структуры с позиции краткосрочной перспективы, другая часть характеризует эту деятельность в долгосрочном аспекте. Последнее связано прежде всего с общей финансовой структурой организации, степенью ее зависимости от кредиторов и инвесторов.

На наш взгляд, суть проблемы достаточно очевидна и предопределяется тем обстоятельством, что любая промышленная бизнес-структура имеет множество источников финансирования. Выбирая их величину, состав и структуру, организация одновременно приобретает определенные возможности и берет на себя ряд обязательств. По мнению И. А. Бланка [2–4], возможность варьировать способы привлечения средств предопределяется следующими особенностями системы рыночных отношений:

- ресурсы всегда распределены среди собственников неравномерно;
- всегда в изобилии находятся физические и юридические лица, которые либо знают, каким образом и куда можно с выгодой вложить ресурсы определенного объема и состава, но не обладают ими, либо, наоборот, имеют в своем распоряжении временно свободные ресурсы, но не знают способа эффективного распоряжения ими;
- система регулирования процесса перераспределения ресурсов имеет две стороны: нормативную (законодательную) и поощрительную (предоставление ресурса во временное пользование поощряется путем установления некоторого вознаграждения, причем размер поощрения определяется многими факторами, в том числе фактором риска утери предоставленного ресурса).

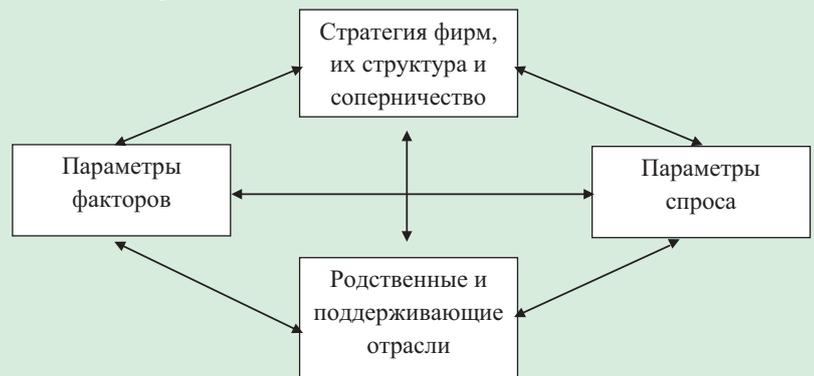
Например, в приложении к финансовому ресурсу сформулированные особенности рынка обычно выражаются в предоставлении капитала его владельцами заемщикам. Оказывается, что эта процедура обоюдовыгодна; более того, с позиции заемщика обоснованное привлечение инвестици-

онного капитала нередко экономически более выгодно по сравнению с дополнительной мобилизацией источников собственных средств.

Вместе с тем желание получить какую-то выгоду всегда сопровождается необходимостью нести некоторые обязательства, в том числе и связанные с принятием на себя определенного риска. После получения во временное, хотя и долгосрочное пользование денежных средств нужно вносить обязательные регулярные платежи. Кроме того, привлеченные средства, как правило, подлежат возврату.

Следовательно, возникает проблема комплексной оценки способности бизнес-структуры отвечать по своим долгосрочным финансовым обязательствам, в этом и есть суть диагностической оценки финансовой устойчивости организации. В основе соответствующей методики диагностической оценки всегда лежит расчет экономических показателей, характеризующих структуру капитала (долгосрочных источников) и возможности поддерживать действующую организационную структуру управления.

Рис. 1. Структура детерминантов конкурентного преимущества страны (национальный ролб)



Соответственно, при диагностической оценке экономической надежности организации показатель надежности позволяет оценить конкурентоспособность промышленной организации по сравнению с соответствующими показателями других отраслевых участников рынка с точки зрения как ее руководства, так и отдельных инвесторов.

Очевидно, что конкурентоспособность (или конкурентное преимущество) промышленной организации не является ее имманентным качеством, поскольку организация функционирует в системе макро- и микросреды, сформированной в рамках той или иной страны. В связи с этим, по нашему мнению, необходимо говорить о благоприятности создаваемой экономической среды и поддержании на ее основе конкурентного преимущества организации этой страны.

В исследовании данного вопроса общеизвестны заслуги М. Е. Портера [15]. На основе анализа обширных статистических материалов отраслей развитых государств он выявил наиболее важные причины успехов и неудач в конкурентной борьбе фирм, работающих в этих странах, предложил оригинальную методологию приобретения конкурентного преимущества страны. Основу этой методологии составляет идея так называемого национального ромба, раскрывающего четыре свойства (детерминанта) страны, формирующих конкурентную среду, в которой действуют фирмы (рис. 1).

По мнению М. Е. Портера [14], структура детерминантов конкурентного преимущества страны характеризует систему приобретения конкурентного преимущества, компоненты которой, находясь во взаимодействии, создают *эффект эмерджентности (целостности)* – усиливают либо ослабляют потенциальный уровень конкурентного преимущества фирм этой страны.

Далее, на наш взгляд, следует более подробно описать основные детерминанты конкурентного преимущества (рис. 1).

Параметры факторов. В данном случае факторы представляют собой материальные (вещественные) и нематериальные условия, необходимые для формирования конкурентного преимущества в системе отношений экономической

деятельности фирм, а также в стране ее базирования. В зависимости от конкретных значений (параметров) этих факторов фирма может оказаться в благоприятных либо неблагоприятных для создания и поддержания конкурентного преимущества условиях.

Стратегия фирм, их структура и соперничество. Каждая фирма следует своей собственной конкурентной стратегии для завоевания лучшей позиции и получения выгод от конкурентного преимущества. Речь идет о конкурентной борьбе на фондовых биржах, где акции и контракции фирм-соперников приводят к созданию новых условий функционирования фирм. Здесь еще раз следует подчеркнуть, что, если в стране отсутствует конкурентная среда, соперничество между фирмами и стратегия фирм не ориентирована на деятельность в условиях соперничества, рассчитывать на возникновение конкурентного преимущества не приходится.

Параметры спроса. К ним в первую очередь относятся:

- требовательность покупателей к качеству товаров и услуг;
- эластичность спроса по цене, уровню дохода, перекрестная эластичность;
- степень осознания различными социальными группами актуальности той или иной потребности, национальные традиции и обычаи;
- фазы жизненного цикла спроса и другие параметры, характеризующие спрос, величину спроса и их динамику.

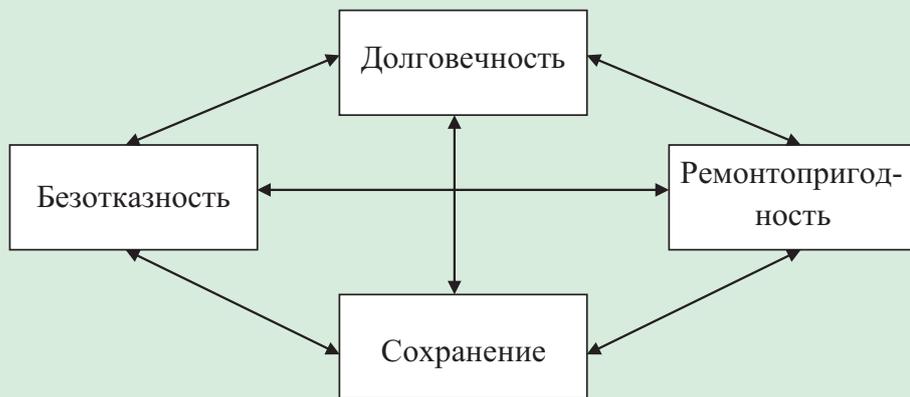
Родственные и поддерживающие отрасли.

Наличие в национальной экономике развитых родственных и поддерживающих отраслей, обеспечивающих фирму необходимыми материалами, полуфабрикатами, комплектующими изделиями и другими материальными средствами и необходимыми информационными объектами, является непременным условием создания и поддержания конкурентного преимущества каждой отдельной компании в стране по сравнению с фирмами, работающими в других государствах. Родственные отрасли могут сами выступать в качестве мощных конкурентов, выводя на рынок товары-субституты. Следовательно, их можно считать стимуляторами научно-технического прогресса в отраслях и фирмах, которые они обслуживают.

На наш взгляд, применительно к методологии экономической надежности в виде ромба Портера можно показать взаимосвязь основных детерминантов, свойственных надежности промышленной бизнес-структуры (рис. 2).

Представляется возможным трансформировать систему М. Е. Портера с учетом целесообразности использования применительно к диагностике уровня экономической надежности системы фирмы. Поскольку конкурентное преимущество характеризует продуктивность использования ресурсов и выявляется в сопоставлении с аналогичными параметром других хозяйствующих субъектов, то мы предлагаем оценивать уровень конкурентного преимущества относительно соответствующей базы. Тогда для диагностики уровня

Рис. 2. Структура детерминантов надежности фирмы



деятельности фирмы, а также в стране ее базирования. В зависимости от конкретных значений (параметров) этих факторов фирма может оказаться в благоприятных либо неблагоприятных для создания и поддержания конкурентного преимущества условиях.

Стратегия фирм, их структура и соперничество. Каждая фирма следует своей собственной конкурентной стратегии для завоевания лучшей позиции и получения выгод от конкурентного преимущества. Речь идет о конкурентной борьбе

экономической надежности фирмы в общем виде мы получим систему детерминантов конкурентного преимущества организации, то есть ромб конкурентного преимущества фирмы (рис. 3), в которой детерминанты представляют собой следующие показатели:

- бесперебойность функционирования экономической системы при выходе из строя одного из компонентов;
- сохраняемость проектных значений параметров экономической системы в течение запланированного периода;
- устойчивость финансового состояния организации;
- перспективность экономической, технической, социальной политики, обоснованность миссии организации.

Таким образом, для представления результата анализа детерминантов конкурентного преимущества фирмы необходимо построить такую модель комплексной оценки деятельности диагностируемой промышленной бизнес-структуры, которая позволила бы оценить уровень экономической надежности любой хозяйствующей системы.

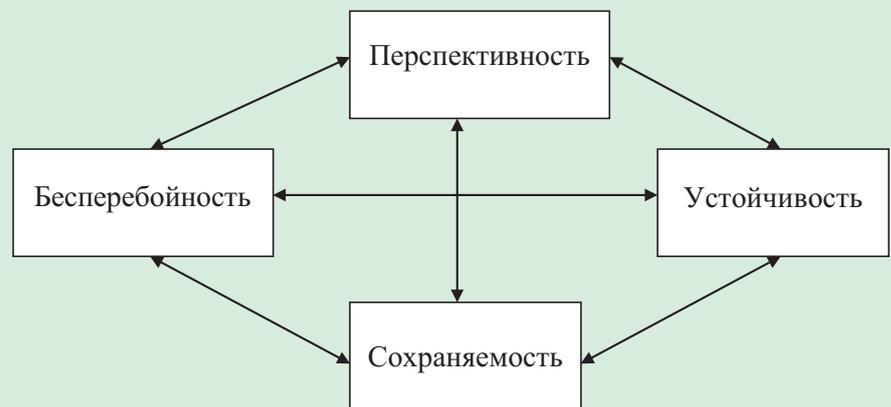
Для плодотворной диагностики конкурентного преимущества экономической системы бизнес-структуры нужно сформировать сбалансированную систему показателей, поскольку важным инструментом диагностической оценки, планирования и управления деятельностью организации являются экономические показатели. В свою очередь, практика выработала определенную систему экономических показателей такого рода с учетом специфики каждой организации в отдельности с целью эффективно управлять ею. Необходимо также иметь в виду, что экономические показатели характеризуют не только технические, организационные и природные условия функционирования фирмы, но и социальные условия жизни персонала, экономические условия организации, то есть состояние рынков финансирования, купли и продажи.

Такова общая принципиальная схема формирования экономических, в том числе финансовых, показателей хозяйственной деятельности организации. Обобщающий показатель, как правило, складывается под воздействием вполне определенных экономических и других факторов.

Ценность комплексной классификации факторов состоит в том, что на ее основе можно моделировать хозяйственную деятельность, осуществлять комплексный поиск внутрихозяйственных резервов в целях повышения эффективности компании. По мнению А. Н. Крылова [10] и

П. Л. Капицы [9], математическое моделирование факторной системы хозяйственной деятельности осуществляется путем последовательного выделения факторов как элементов экономической системы, дальнейшего изучения специфики каждого из них, окончательного определения возможностей их учета и количественного измерения.

Рис. 3. Структура детерминантов конкурентного преимущества фирмы

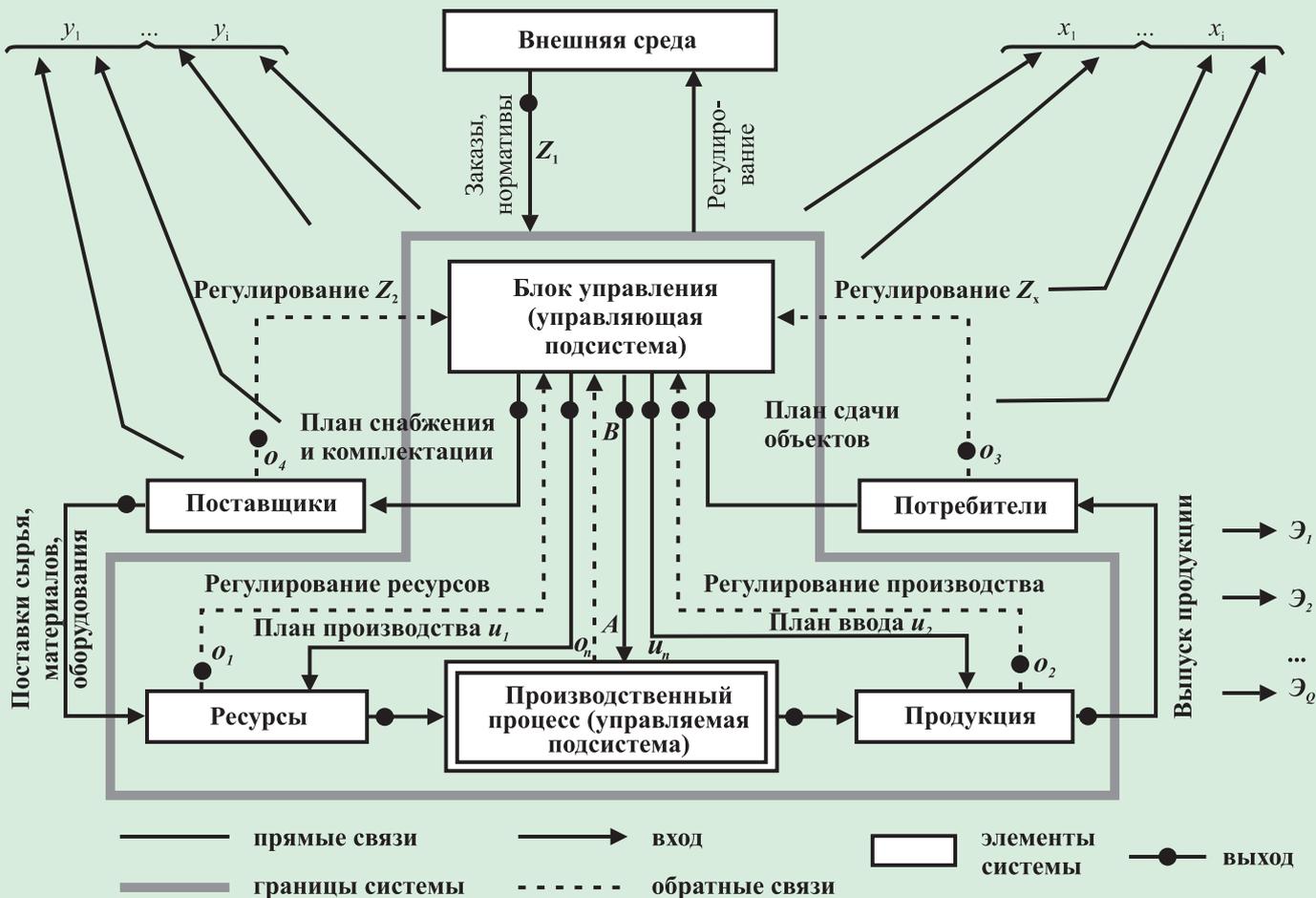


Методика оценки экономической надежности процессной модели промышленной организации

Надежность экономической системы можно трактовать как такое экономическое состояние организации, которое обеспечивает рациональное использование ресурсов предприятия, эффективность его устойчивого развития и удовлетворение всех заинтересованных сторон в условиях разумного экономического риска [13; 11]. Известно и иное определение надежности, которое в своей основе подразумевает «интеграцию внешних и внутренних воздействий системы посредством функционирования кибернетической модели», о чем пишут в своих трудах Б. В. Прыкин [16], А. Л. Райкин [17], Дж. Форрестор [20]. Графической она определена в виде схемы кибернетической модели диагностики экономической системы производственного предприятия [16] (рис. 4).

В основе вышеизложенной интеграции подразумевается постоянная диагностическая оценка управления сложных производственных систем и протекающих в них процессов, которая определяет уровень интеграции внутренних и внешних воздействий промышленной системы. При этом уровень интеграции, определяющий внешние воздействия на экономическую систему (входы в систему) кибернетической модели, оказывается

Рис. 4. Схема кибернетической модели диагностики экономической системы производственного предприятия



y_1, y_i – технико-экономическая взаимосвязь параметров надежности по выполнению плана снабжения (комплектации) и оценки поставщиков; x_1, x_i – технико-экономическая взаимосвязь параметров надежности по выполнению плана сдачи объектов производственного пользования и оценки интересов потребителей; z_1, z_2, z_x – возникающие возмущения регулирования параметров надежности внутренней системы управления с внешней средой при формировании заказов и нормативов; B – исходные данные возмущений блока управления (управляющей подсистемы); A – входные данные возмущений блока управления при вводе в производственный процесс (управляемую подсистему); o_1, o_2, o_3, o_4, o_n – параметры надежной взаимосвязи ресурсов, продукции, потребителей, поставщиков, производственного процесса с блоком управления системы; u_1, u_2, u_n – параметры надежной взаимосвязи выполнения плана производства и плана ввода в производственном процессе; $\mathcal{E}_1, \mathcal{E}_2, \mathcal{E}_Q$ – параметры эффективности выпуска продукции по конкретным ожиданиям потребителей

внешней средой, представляет собой заказы, нормативы, правовые акты, состояние рынков и т. п.

В свою очередь, внутренняя среда рассматриваемой кибернетической модели формируется технологией и организацией процесса, его инфраструктурой, сочетанием элементов затрат, заданиями и другими параметрами. Блок управления создает управляющие воздействия на управляемую подсистему в виде сигналов (планы, задания, нормативы), обратная связь сообщает об изменении подсистемы. Соответственно, в данном случае на устойчивость параметров экономической системы влияют диагностические характеристики региональных и государственных, а также между-

народных условий. Кроме того, на функционировании системы сказываются факторы неопределенности, которые снижают ее напряженность.

По нашему мнению, кибернетическая модель определяет только текущее состояние диагностики экономической системы, которое в краткосрочной перспективе описывается понятием «устойчивость». Конечно, данный подход необходим для определения краткосрочной устойчивости системы, но менее эффективен при определении долгосрочной диагностической перспективы развития организации. Ибо *устойчивость* – это характеристика краткосрочного состояния организации.

Следовательно, в основу оценки надежности экономической системы предлагается заложить расчет эффективности финансово-хозяйственной деятельности: и каждого процесса организации, и отдельно взятого уровня подразделения, так как вся финансово-хозяйственная деятельность организации состоит из отдельных бизнес-процессов [12, с. 7].

Для реализации данной оценки надежности К. Райншке [18], В.В. Репин и В.Г. Елиферов [19] предлагают использовать уточненный список бизнес-процессов и их руководителей (табл. 1), который определен независимыми международными экспертами и может быть применим на практике любой промышленной организацией. Приведенный перечень может быть и дополнен, и сокращен в зависимости от специфики анализируемой организации.

Следовательно, предлагаемый список процессов обязательно должен включать и необходимый

перечень сбалансированных показателей четырех перспектив, который постоянно актуализируется в зависимости от периодичности пересмотра организационной структуры управления и редакций процессов с учетом меняющихся рыночных требований. Под *перспективой* мы понимаем комплекс мероприятий, направленных на разработку стратегических решений, повышающих экономическую эффективность системы и конкурентоспособность организации с учетом минимизации рисков ситуаций.

Можно отметить, что промышленной организации для жизнеобеспечения требуется всего 19 процессов, в том числе 1 процесс управления, 12 основных и 6 вспомогательных процессов. Процессы выделены по критериям деления основного и вспомогательного производства для экономической оценки технических систем [21]. Для более развернутого и объективного определения уровня надежности целесообразно добавить пятую

Таблица 1

Типовой перечень процессов промышленной организации

№	Процесс	Тип управления	Руководитель	Входящие подразделения и должностные лица
1	Управление компанией	Управление системой организации	Генеральный директор	Генеральный директор Коммерческий директор Директор по производству Финансовый директор Административный директор Отдел развития Юридический отдел Секретариат
2	Маркетинг	Основной	Начальник отдела маркетинга	Отдел маркетинга
3	Закупки 1	Основной	Начальник сектора закупок 1	Сектор закупок для нужд производства и компании
4	Закупки 2	Основной	Начальник отдела закупок	Сектор закупок для торговли
5	Логистика	Основной	Коммерческий директор (временно, до объединения и назначения начальника отдела)	Отдел логистики. Таможенный отдел
6	Продажа готовой продукции	Основной	Начальник отдела продаж	Сектор продаж готовой продукции
7	Торговля материалами и продуктами	Основной	Начальник отдела продаж	Сектор торговли материалами и продуктами
8	Хранение продукции и материалов	Основной	Начальник складской службы	Склады материалов – 2 ед. Склад готовой продукции – 1 ед.
9	Производство 1	Основной	Начальник цеха 1	Цех 1
10	Производство 2	Основной	Начальник цеха 2	Цех 2
11	Производство 3	Основной	Начальник цеха 3	Цех 3
12	Обслуживание производства	Вспомогательный	Главный инженер	Служба главного инженера
13	Технологическое обеспечение	Вспомогательный	Главный технолог	Отдел главного технолога
14	Обеспечение качества	Основной	Начальник ОТК	Служба качества
15	Бухгалтерский и налоговый учет	Вспомогательный	Главный бухгалтер	Бухгалтерия
16	Управление финансами	Вспомогательный	Начальник финансового отдела	Финансовый отдел
17	ИТ-обеспечение	Вспомогательный	Начальник отдела ИТ-обеспечения	Отдел ИТ-обеспечения
18	Транспортировка	Основной	Начальник транспортного отдела	Транспортный отдел
19	Кадровое обеспечение	Вспомогательный	Начальник отдела кадров	Отдел кадров

перспективу «Ресурсы» (рис. 5), так как именно ресурсы являются источниками конкурентных преимуществ любой экономической системы промышленной организации. Данные источники конкурентных преимуществ экономической системы традиционно включают следующие ресурсы:

- технические ресурсы (особенности производственного оборудования, инвентаря, основных и вспомогательных материалов и т. п.);
- технологические ресурсы (динамичность методов технологии, наличие конкурентоспособных идей, научные заделы и др.);
- кадровые ресурсы (трудовые);
- пространственные ресурсы (территориальные);
- ресурсы организационной структуры системы управления;
- информационные ресурсы;
- финансовые ресурсы.

Приведенная совокупность ресурсов отражает центральный действенный потенциал экономической системы, который, в свою очередь, служит основой для расчета показателя экономической надежности процесса организации в условиях рискованного события и с учетом прогнозирования вероятностных потерь от ведения хозяйственной деятельности.

Следовательно, методику расчета показателя

надежности экономической системы, характеризующую положение организации во временной точке,

$$j = \overline{1, t},$$

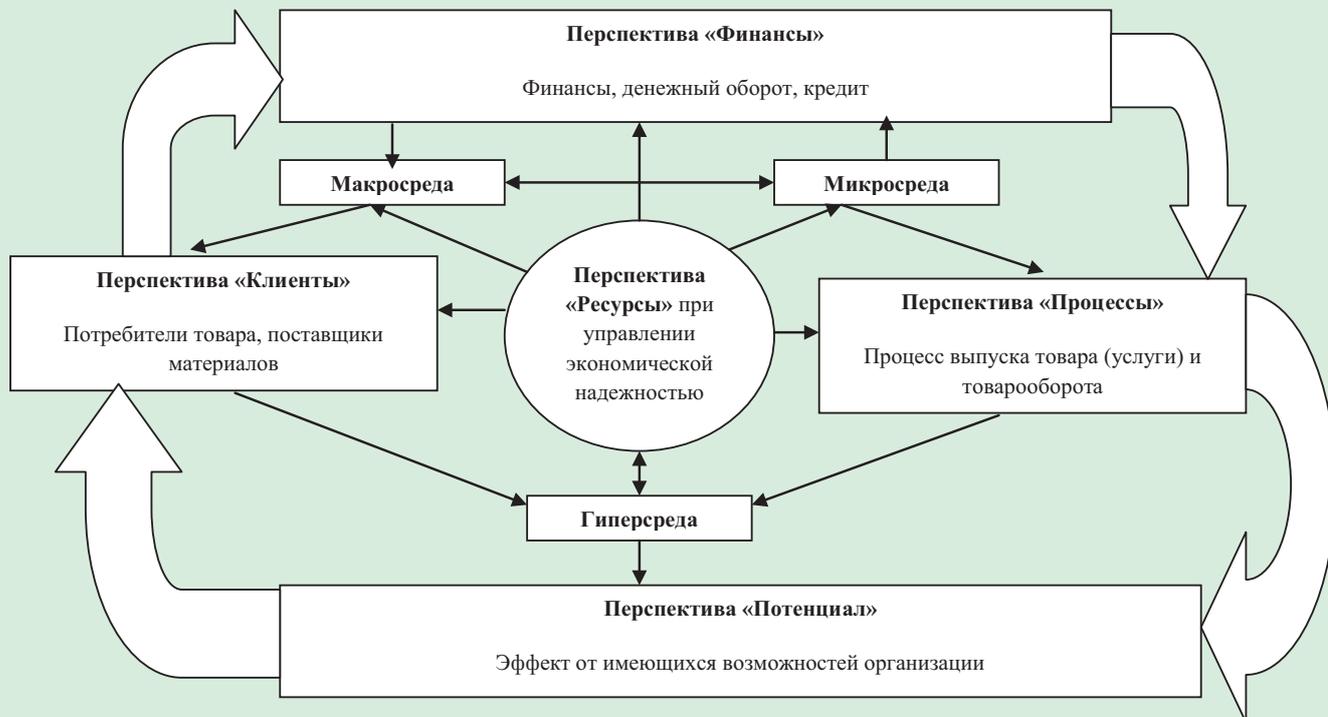
где t – количество временных интервалов для технологического процесса анализируемой организации, можно представить сквозным методом процессного подхода следующим образом.

Исходные данные для расчета математической модели представляют собой набор фактических сбалансированных показателей по каждой сбалансированной перспективе в отдельности на определенный момент времени $\Pi_{i, \phi}$, которые достаточно объективно отражают экономическую конкурентоспособность организации, и $\Pi_{i, n}$ – набор нормативных сбалансированных показателей по каждой отдельно взятой перспективе на определенный момент времени, которые отражают действенный норматив предприятий-конкурентов, где $0 \leq I_r \leq 1$, где I_r – фактический показатель, характеризующий параметр надежности технологического процесса (уровня):

$$r = \overline{1, n},$$

где r – ранг важности каждого сбалансированного показателя отдельной перспективы, n – количество нормативных сбалансированных показателей.

Рис. 5. Диагностическая модель управления надежностью экономической системы промышленной организации



Инструктивное действие принятия нормативов для методического расчета. Исходные данные для расчета стандартизируются в отношении соответствующего нормативного значения следующим образом: $\Pi_{i,н}$ – нормативное значение показателя Π_i . В связи с тем что некоторые сбалансированные показатели в силу своей новизны никем не определены, то их нормативное значение показателя $\Pi_i - \Pi_{i,н}$ представляет собой нормативное значение показателя Π_i , то есть равное единице. Это делается прежде всего для объективности картины при определении степени надежности экономической системы организации.

В том случае, когда какой-либо показатель Π_i лучше своего нормативного значения (или нормативное значение отсутствует), вводятся следующие ограничения: для того чтобы ограничить функцию надежности интервалом от 0 до 1 (для удобства рассмотрения и анализа), необходимо скорректировать нормативное значение $\Pi_{i,н}$ следующим образом:

- если $\Pi_{i,н}$ – верхнее нормативное значение, то есть имеется в виду показатель «не менее», и $\Pi_i > \Pi_{i,н}$, нормативное значение для показателя Π_i принимается как $\Pi_{i,н} = \max \Pi_i$;

- если $\Pi_{i,н}$ – нижнее нормативное значение, то есть имеется в виду показатель «не более», и $\Pi_i < \Pi_{i,н}$, нормативное значение для показателя Π_i принимается как $\Pi_{i,н} = \min \Pi_i$;

Другими словами, независимо от уровня нормативного значения каждого показателя Π_i его фактическое значение всегда должно стремиться к единице, а не к нулю, даже при минимальных нормативах значений процессной модели, так как мы оцениваем надежность функционирования всей экономической системы организации, которая стремится к лучшим значениям, то есть к единице по шкале градации.

Таким образом, нормативное значение показателя $\Pi_i - \Pi_{i,н}$ представляет собой максимальное Π_i значение (или минимальное, в зависимости от показателя) среди всех и соответствующее фактическое значение, которое всегда стремится к единице, а не к нулю.

Существует также возможность полного исключения из расчетов нормативных показателей путем их замены на нормативные показатели исследуемых организаций с целью диагностической оценки будущего партнера не с каким-либо нормативом, а с условным предприятием-конкурентом.

По **каждому сбалансированному показателю** для всех интервалов времени и организационных уровней процесса анализируемой

организации находятся их соответствующие скорректированные коэффициенты по формуле (1):

$$K_i = \begin{cases} \frac{\Pi_i}{\Pi_{i,н}}; & \frac{\Pi_{i,н}}{\Pi_i} & 0 \leq K_i \leq 1 \\ & & i = \overline{1, n}; \\ & & j = t \end{cases} \quad (1)$$

где K_i – скорректированный коэффициент по каждому сбалансированному показателю для всех интервалов времени и организационных уровней процесса анализируемой организации.

Следовательно, все полученные результаты принимают значения в интервале от 0 до 1, а не от 1 до 0.

Для **каждого временного интервала**, рассматриваемого в рамках процессного подхода, значение надежности каждой отдельно взятой сбалансированной перспективы определяется по формуле (2):

$$\Pi_j = \sqrt[n]{K_{1ij} K_{2ij} K_{nij}} = \sqrt[n]{\prod K_{ij}}, \quad (2)$$

где Π_j – надежность каждой отдельно взятой сбалансированной перспективы экономической системы для каждого отдельно взятого уровня с учетом определенного интервала времени, которая также принимает значение от 0 до 1; K_{1ij} , K_{2ij} , K_{nij} , K_{ij} – количество скорректированных коэффициентов на каждом уровне организационной структуры отдельной сбалансированной перспективы в конкретной временной точке; Π – значения скорректированных коэффициентов по каждому сбалансированному показателю на каждом уровне организационной структуры отдельной сбалансированной перспективы в конкретной временной точке.

Если формулу (2) записать как среднеарифметическое [6], то она будет иметь вид:

$$\Pi_j = \sum K_i / N.$$

В таком случае, по нашему мнению, этот сбалансированный показатель окажется менее информативным, так как будет сильнее зависеть от каждого значения показателя, а не от их совокупности. Следует отметить, что применение среднегеометрической целесообразно в случае однородности сбалансированных коэффициентов.

В отличие от среднеарифметической величины средняя геометрическая позволяет сохранять не сумму, а произведение индивидуальных значений величин в условиях неопределенности и риска рыночной среды.

Для **каждого отдельно взятого организационного уровня** процесса за определенный временной интервал значение его надежности определяется по формуле (3), так как на одном уровне процесса оцениваются разнородные сбалансиро-

ванные перспективы, которые должны сохранить сумму значений каждой из них:

$$R = \prod_{i=0}^5 = \lambda_1 P_{\Phi} + \lambda_2 P_{\text{пр}} + \lambda_3 P_{\text{п}} + \lambda_4 P_{\text{к}} + \lambda_5 P_{\text{к}}, \quad (3)$$

где R – показатель надежности экономической системы каждого отдельно взятого уровня в общей сети уровней отдельного процесса с учетом временного периода; λ_1 – значимость (вес) показателя надежности перспективы «Финансы» на i -м уровне процесса в общей системе анализируемой организации; λ_2 – значимость (вес) показателя надежности перспективы «Процессы» на i -м уровне процесса в общей системе анализируемой организации; λ_3 – значимость (вес) показателя надежности перспективы «Потенциал» на i -м уровне процесса в общей системе анализируемой организации; λ_4 – значимость (вес) показателя надежности перспективы «Клиенты» на i -м уровне процесса в общей системе анализируемой организации; λ_5 – значимость (вес) показателя надежности перспективы «Ресурсы» на i -м уровне процесса в общей системе анализируемой

тivity на каждом отдельно взятом уровне процесса по результатам экспертизы; S_n – сумма всех значений рангов важности от 1 до n .

Соответственно, для **каждого процесса в общей сети экономической системы** уровень надежности определяется по среднегеометрической формуле (5), так как все значения сбалансированных перспектив на каждом уровне процесса организации уже приведены в однородные коэффициенты:

$$P_j = \sqrt[n]{R_{1,j} \cdot R_{2,j} \cdot R_{n,j}} = \sqrt[n]{\prod_{i=0}^n R_j}, \quad (5)$$

где P_j – уровень надежности процесса в общей сети экономической системы; $R_{1,j}, R_{2,j}, R_{n,j}$ – показатель надежности экономической системы каждого отдельно взятого уровня в общей сети уровней отдельного процесса с учетом временного периода.

Следовательно, при таком предлагаемом расчете данная модель определения экономической надежности процесса промышленной организации позволяет получать результаты в пределах определенной шкалы от 0 до 1. Для оценки надежности

процесса организации применим функцию желательности и шкалу Е. Харрингтона [1], то есть оценим полученный коэффициент по вышеизложенной методике на предмет его градации количественных и качественных значений уровня надежности и финансового риска. В соответствии со шкалой Е. Харрингтона значение надежности процесса по соответствующим им числовым отметкам можно представить в виде шкалы надежности в условиях неопределенности и риска (табл. 2).

Таблица 2

Шкала градации экономической надежности организации в условиях финансового риска

Финансовый риск		Экономическая надежность	
Количественное значение	Качественная оценка	Количественное значение	Качественная оценка
0,20–0,00	Низкий уровень риска	0,80–1,00	Максимальный уровень надежности
0,20–0,00	Низкий уровень риска	0,60–0,80	Высокий уровень надежности
0,60–0,20	Средний уровень риска	0,40–0,60	Средний уровень надежности
0,60–0,20	Средний уровень риска	0,20–0,40	Минимальный уровень надежности
1,00–0,60	Высокий уровень риска	0–0,20	Критичный уровень надежности

организации; P_{Φ} – сбалансированная перспектива «Финансы» рассматриваемого уровня процесса; $P_{\text{пр}}$ – сбалансированная перспектива «Процессы» рассматриваемого уровня процесса; $P_{\text{п}}$ – сбалансированная перспектива «Потенциал» рассматриваемого уровня процесса; $P_{\text{к}}$ – сбалансированная перспектива «Клиенты» рассматриваемого уровня процесса; $P_{\text{к}}$ – сбалансированная перспектива «Ресурсы» рассматриваемого уровня процесса.

В соответствии с методом экспертных оценок показатель весомости (значимости) каждой отдельно взятой перспективы в общей системе определяется на основе расчета долевых коэффициентов по формуле (4) [8]:

$$\lambda = R_n / S_n, \quad (4)$$

где R_n – ранг важности исследуемой перспек-

Выводы

Настоящая статья отражает следующие обоснованные результаты. Рассмотрена методология диагностической оценки экономической надежности, характерная черта которой – построение модели надежности промышленных бизнес-структур на основе создания модели детерминантов надежности и конкурентных преимуществ фирмы в системе рыночных отношений. При этом объяснены теоретические и практические аспекты экономического развития организации на основе традиционной методологии взаимодействия экономической системы с внешней рыночной средой.

Предложена процедура стабилизации экономического состояния организации посредством трансформации традиционного национального ромба в структуру детерминантов конкурентного преимущества на основе теории расчета единой системы показателей, что позволяет комплексно диагностировать и объективно оценивать рассматриваемую экономическую систему организации.

Разработана методика диагностической оценки надежности экономической системы промышленной организации, значение которой заключается в следующем:

- методика является инструментом оценки финансово-хозяйственной деятельности промышленной организации, используемым в различных

сферах хозяйственной деятельности в условиях финансового кризиса;

- изложенная методика может применяться для сравнения уровня экономической надежности промышленной организации либо за один период, либо на дату составления финансовой отчетности, либо в динамике;

- универсальность предложенной расчетной методики состоит прежде всего в том, что достаточно просто при помощи системного анализа определить основные компоненты каждой составляющей экономической надежности, после чего посчитать экономический эффект за определенный временной период в условиях неопределенности и риска.

1. Балю Р., Прошан Ф. Математическая теория надежности. М.: Советское радио, 1969. 203 с.
2. Бланк И. А. Основы финансового менеджмента. Киев: Ника-Центр, Эльга, 1999. 368 с.
3. Бланк И. А. Финансовый менеджмент: Уч. курс. 2-е изд. перераб. и доп. Киев: Ника-Центр; Эльга, 2004. 653 с.
4. Бланк И. А. Энциклопедия финансового менеджера. В 4 т. Киев: Ника-Центр; Эльга, 2003. 1158 с.
5. Бобров В. И. Надежность технических систем: Уч. пос. М.: МГУП, 2004. 236 с.
6. Гнеденко Б. В., Беляев Ю. К., Соловьев А. Д. Математические методы в теории надежности. М.: Наука, 1965. 460 с.
7. Егоров В. Н. Экономические проблемы надежности производственных систем. М.: Ленпромиздат, 1990. 80 с.
8. Иванилов Ю. П., Лотов А. В. Математические модели в экономике. М.: Наука, 1979. 195 с.
9. Капица П. Л. Эксперимент, теория, практика. Статьи и выступления. М.: Ленпромиздат, 1987. 417 с.
10. Крылов А. Н. Прикладная математика и ее значение для техники. М.: Ленпромиздат, 1931. 340 с.
11. Надежность технических систем: Справочник / Под ред. И. А. Ушакова. М.: Радио и связь, 1985. 608 с.
12. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9000-2008 (ISO 9000:2008) «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2008. 7 с.
13. Нечипоренко В. И. Структурный анализ систем (эффективность и надежность). М.: Советское радио, 1977. 214 с.
14. Портер М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина Бизнес Брукс, 2006. 459 с.
15. Портер М. Международная конкуренция / Пер. с англ.; под ред. и с предисл. В. Д. Щетинина. М.: Междунар. отношения, 1993. 263 с.
16. Прыкин Б. В. Техничко-экономический анализ производства. М.: Юнити, 2000. 399 с.
17. Райкин А. Л. Элементы теории надежности технических систем. М.: Советское радио, 1978. 219 с.
18. Райншке К. Модели надежности и чувствительности систем. М.: Мир, 1979. 390 с.
19. Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный подход к управлению: Моделирование бизнес-процессов. М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. 305 с.
20. Форрестор Дж. Основы кибернетики предприятия / Пер. с англ., М.: Прогресс, 1971. 145 с.
21. Эдельман В. И. Надежность технических систем: экономическая оценка. М.: Экономика, 1988. 439 с.