

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
CENTRAL ECONOMICS AND MATHEMATICS INSTITUTE

РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК

RUSSIAN
ACADEMY OF SCIENCES

Семнадцатый всероссийский симпозиум

**«СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
И РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Москва, 12–13 апреля 2016 г.

Материалы Симпозиума

Секция 2

Модели и методы разработки стратегии предприятия

МОСКВА
2016

Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2: Материалы Семнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 12–13 апреля 2016 г. / Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2016. – 157 с.

Strategic Planning and Evolution of Enterprises. Section 2: Materials Seventeenth Russian Symposium. Moscow, April 12–13, 2016 / Ed. by G.B. Kleiner. – Moscow: CEMI RAS, 2016. – 157 p.

Семнадцатый всероссийский симпозиум проводится при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-06-20082) и Российского гуманитарного научного фонда (проект № 16-02-14071).

ISBN 978-5-8211-0719-0

ISBN 978-5-8211-0721-3 (секция 2)

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, 2016 г.

Организаторы Симпозиума

Отделение общественных наук РАН

Секция экономики ООН РАН

Центральный экономико-математический институт РАН

Научный совет «Проблемы комплексного развития промышленных предприятий»

Волгоградский государственный университет

Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета

Журнал «Экономическая наука современной России»

Российский гуманитарный научный фонд

Российский фонд фундаментальных исследований

Международная академия менеджмента

Международный научный фонд экономических исследований академика Н.П. Федоренко

НП «Объединенные контроллеры»

Оргкомитет Симпозиума

Сопредседатели: **В.Л. Макаров**, академик, директор ЦЭМИ РАН;

Г.Б. Клейнер, чл.-корр. РАН, заместитель директора ЦЭМИ РАН.

Члены Оргкомитета: **С.А. Айвазян**, д.ф.-м.н., зам. директора ЦЭМИ РАН;

В.Г. Гребенников, д.э.н., зав. лабораторией ЦЭМИ РАН;

М.Д. Ильменский, к.т.н., зам. директора ЦЭМИ РАН;

В.В. Ивантер, академик, директор ИНП РАН;

О.В. Иншаков, д.э.н., президент Волгоградского государственного университета;

А.Е. Карлик, д.э.н., проректор по научной работе СПбГУЭФ;

В.С. Катькало, д.э.н., директор АНО «Корпоративный университет Сбербанка»;

А.В. Кольцов, к.э.н., начальник отдела Центра исследований и статистики науки;

В.Н. Лившиц, д.э.н., зав. лабораторией ИСА ФИЦ ИУ РАН;

С.А. Масютин, д.э.н., заместитель генерального директора Электротехнического концерна «Русэлпром»;

В.В. Окрепилов, академик, генеральный директор ФГУ «Тест-Санкт-Петербург»;

В.Л. Тамбовцев, д.э.н., профессор экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова;

А.И. Татаркин, академик, директор ИЭ Уральского отделения РАН.

Ученый секретарь: **Р.М. Качалов**, д.э.н., зав. лабораторией ЦЭМИ РАН.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю., Лысенкова М.А.</i> К вопросу об оценке влияния науки и бизнеса на инновационную активность региона	6
<i>Аксенов П.В.</i> Влияние стратегических конкурентных преимуществ на обеспечение устойчивого развития промышленного предприятия: базовая модель	7
<i>Аркин В.И., Слестников А.Д., Симакова Э.Н.</i> Оптимизация концессионной платы в модели государственно-частного партнерства.....	8
<i>Березнева Т.Д.</i> Влияние разделения труда на экономический рост	11
<i>Бессарабов А.М., Трохин В.Е., Степанова Т.И., Трынкина Л.В., Казаков А.А.</i> Разработка стратегии развития отраслевой научной организации химического комплекса на основе корпоративных систем качества.....	13
<i>Галямин А.В., Житков В.А., Корнейчук А.А.</i> Формирование этики управленческого поведения при обучении на моделях	16
<i>Герасимова Л.И., Ларин С.Н., Соколов Н.А.</i> Принципы и инструментарий повышения эффективности реализации научно-технических программ в рамках стратегии развития предприятия.....	18
<i>Голиченко О.Г.</i> Характеристики распределения ресурсов инновационных процессов	22
<i>Горништейн М.Ю.</i> Стратегические проблемы цикличности рыночной жизни товара	24
<i>Давидсон А.Л., Костина Т.А., Подлияев О.Л.</i> Анализ потребительских предпочтений покупателей в региональной сети супермаркетов SPAR.....	27
<i>Егорова Н.Е.</i> Задачи согласования интересов участников государственно-частного партнерства	29
<i>Елизарова М.И., Мустафина Я.М., Хрусталева Ю.Е.</i> Метод оценки рисков проектов создания инновационной продукции наукоемкими и высокотехнологичными производствами.....	31
<i>Ефимова Н.С.</i> Метод разработки инновационной стратегии развития организации с учетом финансово-экономических угроз и требований информационной безопасности	34
<i>Жданов Д.А.</i> Слаборациональное управленческое поведение акционеров как фактор развития корпораций холдингового типа.....	36
<i>Жильцова Е.С.</i> Использование патентного права в инновационной деятельности предприятий.....	39
<i>Звягин Л.С.</i> Стратегический анализ и моделирование инвестиционной деятельности предприятий.....	41
<i>Иванов Ю.В., Лебедев А.М.</i> Эффективность деятельности резидентов компании	44
<i>Иванов Ю.В.</i> Управление персоналом на основе КРІ.....	46
<i>Исаева М.К.</i> Исследование и моделирование механизмов инновационного развития	49
<i>Калачанов В.В., Миненко Е.Ю.</i> Разработка методологии стратегического планирования производственного потенциала высокотехнологичных секторов экономики (на примере ракетно-космической промышленности).....	52

<i>Керимкулов С.Е., Абдыбаева Г.З., Есентемирова А.К.</i> Построение и реализация модели функции условного ожидания для индекса ММВБ на 1997–2016 гг.....	54
<i>Керимкулов С.Е., Сулейменов К.М., Баушенова А.К.</i> Использование модели функции условного ожидания для индекса KASE на 2000–2016 гг.	55
<i>Керимкулов С.Е., Шайжанов М.К., Серикбаева Г.И.</i> Применение модели функции условного ожидания для индекса РТС на 1995–2016 гг.....	57
<i>Киселева И.А., Грызунова Н.В.</i> Управление налоговыми рисками как подход к организации управления предприятием.....	58
<i>Киселева И.А., Буй Нзок Ань.</i> Анализ факторов, влияющих на процесс формирования стоимости турпакета	60
<i>Ковалев А.П.</i> Выбор направления стоимостного анализа по результатам финансовой диагностики предприятия	63
<i>Комарова А.М., Добров В.П.</i> Разработка стратегии развития предприятия авиастроения на основе применения прогрессивных норм и нормативов	66
<i>Котляров И.Д.</i> Нетипичное предпринимательство.....	69
<i>Красильникова Е.В., Плетененко О.А.</i> Задачи анализа и моделирования влияния корпоративных отношений на инновационную деятельность.....	72
<i>Кругляева Е.А., Миненко Е.Ю.</i> Стратегическое управление производственным потенциалом станкостроительных предприятий.....	77
<i>Куликова Е.А.</i> Методы разработки инновационного развития предприятий в целях реализации стратегии импортозамещения в России.....	79
<i>Куперман Я.А., Сахарова К.М.</i> Стратегия управления затратами в ГУП МО «Типография-Т»	81
<i>Лавренюк К.И.</i> Нечетко-множественная модель оптимизации инвестиций в человеческий капитал для достижения стратегических целей организации	83
<i>Ларин С.Н., Герасимова Е.В.</i> Применение функции полезности для поиска эффективных решений стратегических взаимодействий экономических субъектов сферы ЖКХ.....	86
<i>Луцкая Н.В.</i> Аутсорсинг и инсорсинг как инструменты формирования оптимальной организационной структуры предприятия	89
<i>Лучшева В.В., Григорук В.С.</i> Построение производственной функции Ярославской области.....	92
<i>Лысенкова М.А.</i> Факторы и характеристики инновационной активности РФ на мезо- и микроуровне.....	94
<i>Миненко Е.Ю.</i> Стратегическое планирование и развитие станкостроения для аэрокосмического комплекса России с учетом требований импортозамещения.....	96
<i>Михайлов А.А.</i> Стратегия управления производственными возможностями предприятий холдинга при формировании сбалансированной продуктовой линейки промышленных газотурбинных двигателей.....	98
<i>Мудрецов А.Ф., Тулунов А.С.</i> Проблемы развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.....	100

<i>Наринян Н.Е.</i> Учет плотности распределения простых и составных чисел как прогрессивный шаг на пути моделирования и прогнозирования реальных процессов	102
<i>Ноакк Н.В., Овсянникова В.В.</i> Исследование структуры оценки эмоционального содержания трейлеров к художественным фильмам	105
<i>Перехватов В.В.</i> Формирование стратегических процессов управления инновационной компанией.....	107
<i>Плецинский А.С.</i> Параметрическое моделирование в вычислительных процедурах оптимального стратегического планирования	109
<i>Поморцева И.М., Алиева Т.М.</i> Оценка эффективности бизнес-стратегий малых предприятий на рынке недвижимости.....	111
<i>Пресняков В.Ф.</i> Системные аспекты поведения предприятия	113
<i>Птускин А.С., Левнер Е.В.</i> Модели и методы решения задач выбора наилучших доступных технологий.....	116
<i>Руденко В.А., Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю.</i> О влиянии предпосылки независимости остатков модели стохастической границы на оценки технической эффективности	118
<i>Рюмина Е.В.</i> Задачи экономических измерений процессов природопользования	119
<i>Седова С.В.</i> Модель оптимизации структуры инвестиционной программы с несколькими источниками финансирования	122
<i>Сенюшкина А.А.</i> Влияние рыночных факторов на курс акций компании: эконометрический подход	124
<i>Сигал А.В.</i> Модель формирования безрискового портфеля, основанная на концепции комбинированного применения статистических и антагонистических игр.....	128
<i>Соколов Н.А., Стебеньева Т.В., Ларин С.Н.</i> Инструментарий учета детерминированной неопределенности при моделировании выбора стратегических решений в деятельности институциональных агентов сферы ЖКХ	130
<i>Стебеньева Т.В., Ларин С.Н.</i> Применение технологии когнитивного моделирования для повышения качества стратегии развития управляющих компаний в сфере жилищно-коммунального хозяйства.....	133
<i>Тихонов И.П., Ильменская Е.М., Хрусталева Е.Ю.</i> Методы государственного стимулирования научно-инновационной деятельности промышленных предприятий	136
<i>Фаттахов М.Р.</i> Использование суперкомпьютерных технологий в агент-ориентированном моделировании	139
<i>Фешина С.С., Фешина Я.О.</i> Разработка инвестиционной стратегии предприятия с учетом уровня неопределенности условий бизнеса	141
<i>Хрусталева О.Е.</i> Логико-лингвистическое моделирование слабоструктурированных наукоемких производственных систем	143
<i>Черепанов В.М.</i> Анализ методов балансировки матричной информации.....	146
<i>Чугунов В.С.</i> Рефлексия в воспроизводственной деятельности организации	152
Об авторах.....	155

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ НАУКИ И БИЗНЕСА НА ИННОВАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ РЕГИОНА

Ключевые слова: эконометрическое моделирование, проверка гипотез, инновационное пространство, регион.

Современное представление о функционировании инновационной системы на национальном и региональном уровнях связано с общими усилиями государства, предпринимательской и научной среды, направленными на создание, распространение и использование новых знаний (Ицковиц, 2010). Обширная литература указывает на то, что результат инновационного процесса определяется способностью субъектов региональной инновационной системы связываться и взаимодействовать. Целью исследования является получение и обоснование количественных характеристик влияния науки и бизнеса на результаты инновационной активности субъектов РФ. В качестве таких результатов рассматриваются выданные патенты и разработанные новые производственные технологии, которые К. Фриман рассматривал как основной результат инновационного развития экономики (Freeman, 1987). Проводится проверка гипотез, позволяющих обосновать наличие зависимости между результатами инновационной активности региона и характеристиками его научного и производственного потенциала (Макаров и др., 2014).

Гипотеза 1. Количество организаций, создающих новые знания, и количество инновационно-активных предприятий – факторы, определяющие результат инновационной активности субъектов РФ.

Гипотеза 2. Результаты инновационной активности регионов РФ зависят от размера инновационного пространства, который определяется количеством потенциальных связей между организациями, создающими новые знания, и инновационно-активными предприятиями.

Гипотеза 3. Параметры функции, описывающей зависимость числа выданных патентов от размера инновационного пространства субъектов РФ, оцененного по количеству организаций, выполняющих научные исследования, и инновационно-активных предприятий, значительно не отличаются от параметров функции, описывающей зависимость числа выданных патентов от размера инновационного пространства штатов США, оцененного по количеству высших учебных заведений и высокотехнологичных компаний.

Результаты, полученные методами эконометрического моделирования с использованием официальных данных Росстата и данных U.S. Census Bureau, Patent and Trademark Office, National Center for Education Statistics за период 2009–2013 гг., не противоречат этим гипотезам и позволяют дать обоснование некоторых свойств оценок эффективности регионального инновационного пространства и оценок эластичности результата инновационной активности по размеру инновационного пространства.

Свойство 1. Эластичность результата инновационной активности по размеру инновационного пространства характеризует возможности развития инновационной системы на ре-

гиональном уровне в результате экстенсивного развития бизнеса, системы образования и науки.

Свойство 2. Способ оценки размера инновационного пространства (для субъектов РФ с учетом количества высших учебных заведений или количества организаций, выполняющих научные исследования; для штатов США с учетом высокотехнологических компаний или общего числа компаний) не оказывает значимого влияния на оценки эластичности результатов инновационной активности по размеру инновационного пространства и их динамику.

Свойство 3. Большинство субъектов РФ не уступают штатам США по технической эффективности использования инновационного пространства, оцененного для субъектов РФ по количеству организаций, выполняющих научные исследования, и инновационно-активных предприятий, а для штатов США – по количеству высших учебных заведений и высокотехнологических компаний. Следует, однако, принимать во внимание, что правила патентования РФ и США различны.

Полученные результаты позволяют рассматривать инновационное пространство региона РФ в качестве интеллектуального ресурса его инновационной активности. Подчеркивается роль государственных органов управления в создании условий для повышения результатов инновационной активности регионов за счет открытия новых научных организаций и высших учебных заведений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Ицковиц Г.* Тройная спираль. Университеты–предприятия–государство. Инновации в действии. 2010. URL: <http://courier-edu.ru/cour1112/0007.htm>.
- Макаров В.Л., Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю., Бахтизин А.Р., Нанавян А.М.* Оценка эффективности регионов РФ с учетом интеллектуального капитала, характеристик готовности к инновациям, уровня благосостояния и качества жизни населения // Экономика региона. 2014. № 4. С. 9–30.
- Freeman C.* Technology policy and economic performance: Lessons from Japan. L.: Pinter, 1987.

П.В. Аксенов

ВЛИЯНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ: БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ

Ключевые слова: стратегические конкурентные преимущества, устойчивое развитие промышленного предприятия, влияние факторов.

Анализ проблем устойчивого развития предприятий показывает важность постоянного развития его конкурентных преимуществ, которые в условиях высококонкурентной и динамичной рыночной среды выступают как базовые факторы развития.

При построении модели взаимосвязи стратегических конкурентных преимуществ и устойчивости промышленного предприятия учтены стратегические и тактические конкурентные преимущества страны, региона, в котором расположено промышленное предприятие, от-

расли и промышленного предприятия. Учет отраслевых стратегических конкурентных преимуществ, специфичных для каждой отрасли, подробно рассмотрен на примере электросетевого комплекса и представлен в следующем разделе.

В модели представлено пять уровней устойчивости промышленных предприятий, из которых первый, второй уровни характерны для динамического устойчивого развития и их достижение возможно лишь на основе стратегических конкурентных преимуществ, третий уровень характерен для статического устойчивого развития, которое может быть достигнуто и за счет тактических конкурентных преимуществ. Четвертый и пятый уровни устойчивости предприятия более точно следует определить как следствие неустойчивого развития предприятий. Причины такого положения предприятий могут заключаться в неправильно выбранной стратегии развития, необеспеченности условий и факторов для реализации стратегии и ориентировании только на тактические конкурентные преимущества.

В докладе подробно описана базовая модель влияния стратегических конкурентных преимуществ на устойчивость предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Завьялов П.С.* Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах. М.: ИНФРА-М, 2007.
- Идрисов А.Б., Картышев С.В., Постников А.В.* Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций. М.: Филинь, 1997.
- Киперман Г.Я., Фатхутдинов Р.А.* Инновации как способ повышения конкурентоспособности // Креативная экономика. 2014. № 3 (87). С. 58–74.
- Хомяченкова Н.А.* Механизм интегральной оценки устойчивости развития промышленных предприятий: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2011.

В.И. Аркин, А.Д. Слостников, Э.Н. Симакова

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНЦЕССИОННОЙ ПЛАТЫ В МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 14-02-00036).

Ключевые слова: концессии, концессионная плата, бюджетный эффект.

1. Механизм концессии зарекомендовал себя как эффективный способ реализации общественно значимых проектов. В России он рассматривается как одна из основных форм государственно-частного партнерства, его применение регламентируется Федеральным законом от 21 июля 2005 г. № 115-ФЗ.

Концессия подразумевает, что государство (концедент) передает частному инвестору (концессионеру) право на создание и (или) реконструкцию имущества, эксплуатацию объектов, право собственности на которые принадлежит или будет в дальнейшем принадлежать государству. Другими словами, государство заказывает бизнесу построить или реконструировать, например, какой-то инфраструктурный объект и надолго обеспечить его качественное

функционирование. Механизм концессии позволяет государству уменьшить бюджетные расходы, улучшить инвестиционный климат, привлечь инвесторов в развитие инфраструктуры, использовать управленческий опыт и технологии частного бизнеса при реализации проектов, разделить возможные риски реализации с частным партнером. В свою очередь для концессионера открывается доступ к обычно закрытым отраслям экономики (не подлежащим приватизации), возникает возможность получения достаточно регулярных доходов с определенными гарантиями возвратности средств и разделения рисков с государством.

В России концессионные соглашения могут применяться в отношении объектов инфраструктуры (для автомобильного, железнодорожного, воздушного и водного транспорта, трубопроводов, энергетики), ЖКХ, образования, здравоохранения, производства и переработки сельхозпродукции.

Передача в концессию осуществляется на возмездной основе на определенный срок или без указания срока. Государство может принимать на себя часть расходов по созданию (реконструкции) или эксплуатации объекта концессионного соглашения, предоставлять концессионеру гарантии в соответствии с законодательством РФ. Взамен концедент получает вознаграждение в виде концессионной платы, вносимой во время эксплуатации объекта (в течение всего срока или отдельных периодов). Концессионная плата устанавливается в форме: 1) твердых платежей, периодических или единовременного; 2) доли продукции или доходов, полученных в результате деятельности концессионера; 3) передачи в собственность концеденту доли собственности концессионера; 4) сочетания перечисленных выше форм. Хотя многие аспекты налогообложения при реализации концессионной деятельности до сих пор не урегулированы в полной мере, концессионная плата при расчете налога на прибыль относится к прочим расходам, уменьшая тем самым налоговую базу.

К настоящему времени не существует единой методики определения концессионной платы. Отдельные регионы используют свои подходы к расчету платы, учитывающие, например, рыночную стоимость (или упущенную выгоду) передаваемого концессионеру имущества, социальную значимость объекта и другие параметры. В данной работе предлагается модель, в рамках которой можно исследовать проблему выбора концессионной платы с учетом интересов как государства, так и концессионера (инвестора).

2. Рассматриваемая модель государственно-частного партнерства включает в себя модель инвестора (концессионера) и модель государства (концедента).

Основным элементом модели инвестора является инвестиционный проект создания и эксплуатации (в течение некоторого конечного срока) объекта концессионного соглашения. В модели предполагается, что инвестиции, необходимые для реализации проекта, носят единовременный характер и сразу после вложения начинают приносить прибыль, которая моделируется с помощью случайного процесса.

Между инвестором и государством заключается концессионное соглашение, согласно которому государство берет на себя определенную часть начальных инвестиций, необходимых для создания объекта, а инвестор в ходе эксплуатации объекта будет получать определенную прибыль и в свою очередь выплачивать государству предусмотренные законодательством

налоги, а также концессионные платежи. В модели рассмотрены платежи в виде установленной доли получаемой прибыли (платежи такого типа использовались, например, в проекте по реконструкции и вводу в эксплуатацию диагностического Центра амбулаторного диализа в Казани). Налоговая система представлена коэффициентом общей налоговой нагрузки проекта (долей налогов в прибыли от эксплуатации объекта), при этом концессионная плата уменьшает налоги, являясь вычетом из налоговой базы.

Важной особенностью модели является возможность отложить инвестирование проекта до наступления более благоприятной ситуации. В силу этого поведение инвестора будет характеризоваться моментом инвестирования проекта, который выбирается таким образом, чтобы NPV от эксплуатации созданного объекта был максимальным. Показано, что при некоторых условиях на случайный процесс (моделирующий денежный поток при эксплуатации созданного объекта) оптимальный момент инвестирования определяется как момент первого выхода случайного процесса за некоторый уровень (порог), а также найдены зависимости этого порога от параметров инвестиционного проекта и налоговой нагрузки на проект.

Построенная модель инвестора используется для описания и исследования взаимодействия инвестора и государства. Рассматривается схема взаимодействия типа равновесия по Штакельбергу. В качестве критерия сравнения различных вариантов взаимодействия берется бюджетный эффект от инвестиционного проекта, который в данном случае равен сумме ожидаемых дисконтированных налоговых поступлений от эксплуатации объекта концессионного соглашения и предусмотренных концессионных платежей в бюджет за вычетом затрат государства на софинансирование проекта.

Для оценки потенциальных возможностей концессии как механизма привлечения инвестиций рассматривается подход, связанный с оптимизацией бюджетного эффекта по величине концессионной платы (точнее, по доли прибыли, уплачиваемой инвестором в бюджет в качестве концессионных выплат). В случае, когда поток прибыли описывается процессом геометрического броуновского движения, получены явные формулы, описывающие зависимости оптимальной величины концессионных платежей, а также некоторых других экономических показателей, связанных с инвестиционным проектом, от параметров проекта (среднего темпа роста и волатильности прибыли), величины налоговой нагрузки, доли участия государства в финансировании проекта. На основе полученных формул, а также численных расчетов (по условно-реальным данным) сделан ряд выводов, касающихся возможностей механизма концессии (с долевым участием государства в софинансировании) как с точки зрения более раннего прихода инвестора, так и с точки зрения бюджетного эффекта.

ВЛИЯНИЕ РАЗДЕЛЕНИЯ ТРУДА НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

Ключевые слова: экономический рост, разнородные трудовые ресурсы, траектория развития.

В неоклассической теории экономического роста изучается, в частности, влияние различных факторов на развитие экономики. Это (см., например, обзор в (Барро и др., 2010)) технический прогресс, человеческий капитал, влияние государства, наличие неоднородных потребителей и т.п. Здесь рассматривается, следуя (Березнева, 2009), влияние потребности для производственного сектора разнородных невзаимозамещаемых трудовых ресурсов. Предполагается, что выпуск экономической системы задается производственной функцией $F(K_t, L_t^1, L_t^2)$, зависящей от капитала и двух типов трудовых ресурсов – разнородных и невзаимозамещаемых, где K_t, L_t^1, L_t^2 – используемые в момент времени t физический капитал и разные типы труда. Траектория развития при заданных начальном капитале K_0 , горизонте планирования T и прогнозе предложения трудовых ресурсов \bar{L}_t находится из задачи максимизации суммарной полезности непроизводственного потребления за T лет, т.е. $\sum_{t=0}^T U_t(C_t)$ при выполнении балансовых ограничений (C_t – непроизводственное потребление).

Если рассматривать экономический рост как долговременную тенденцию развития, то нужно рассматривать не конечные (T -траектории), а бесконечные траектории. Однако сформулированная выше задача может не иметь решения. Поэтому необходимо найти допустимые при данной технологии (F) бесконечные траектории, близкие на начальном этапе T -траекториям.

Рассмотрим (Березнева, 2011) бесконечные траектории в модели с линейно однородными производственными функциями при полной занятости и $\bar{L}_t = \rho^t L_0$. Оптимальные траектории поставленной выше задачи при заданном горизонте планирования T , обеспечивающие полную занятость, могут быть найдены из задачи (1):

$$\sum_{t=0}^T u_t(c_t) \rightarrow \max : \rho k_{t+1} \leq f_t(k_t, \alpha_t) + v k_t - c_t, \\ c_t \leq f_t(k_t, \alpha_t), \alpha_t \in [0, 1], x_t = (k_t, c_t) \geq 0, t = 0, 1, \dots, T, \quad (1)$$

где $f_t(k, \alpha) = F(k, \alpha, (1 - \alpha))$, $(1 - v)$ – коэффициент амортизации; $c_t = C_t / \bar{L}_t$ – потребление на душу населения; $u_t(c_t) = U_t(c_t \bar{L}_t)$, $k_t = K_t / \bar{L}_t$ – капитал на душу населения, $k_0 = K_0$.

Если u_t – непрерывные неубывающие функции, $f_t(k, \alpha)$ – непрерывные неубывающие функции по k для любого α , то решение задачи (1) существует. Если при этом u_t строго возрастают и вогнуты, а f_t строго вогнуты, то решение единственно. Обозначим произвольное решение этой задачи через $Y^T(k_0) = \{y_t(k_0, T) = ((k_t(k_0, T), c_t(k_0, T), \alpha_t(k_0, T)), t = 0, 1, \dots, T)\}$.

При бесконечном горизонте планирования ($T = \infty$) задача (1) может не иметь решения. В этом случае предлагается рассматривать так называемые предельно-оптимальные траектории. Траекторию $Y(k_0) = \{y_t(k_0) = ((k_t(k_0), c_t(k_0), \alpha_t(k_0)), t = 0, 1, \dots, \dots)\}$ назовем предельно-оптимальной, если $y_t(k_0) = \lim_{T_r \rightarrow \infty} y_t(k_0, T_r)$.

Верны следующие утверждения. При $T \rightarrow \infty$ начальный отрезок любой оптимальной траектории задачи (1) близок к какой-либо бесконечной предельно-оптимальной траектории, т.е. для любого $T < \infty$ и $\varepsilon > 0$ найдется $T'(T, \varepsilon)$, такое, что при всех $t \leq T$, $T' \geq T'(T, \varepsilon)$ выполняется

$$|k_t(k_0) - k_t(k_0, T')| \leq \varepsilon, |c_t(k_0, T') - c_t(k_0)| \leq \varepsilon, |\alpha_t(k_0, T') - \alpha_t(k_0)| \leq \varepsilon. \quad (2)$$

Отсюда следует, что предельно-оптимальные траектории задают возможный долгосрочный рост экономики при фиксированных k_0 и технологии и определяют в каждый момент времени необходимые пропорции трудовых затрат. Однако в любой фиксированный начальный момент времени, в который решается конкретная задача, эти пропорции уже сложились, т.е. известна некоторая величина α , доля трудовых затрат 1-го типа, и эта величина не зависит от горизонта планирования и не обязательно совпадает с хотя бы каким-то значением α_t , полученным из задачи (1). Наиболее подробно исследован случай, когда соотношение различных видов трудовых ресурсов задано экзогенно, т.е. известна величина α и она не меняется со временем (Березнева, 2015). При этих предпосылках проанализировано поведение оптимальных траекторий задачи вида (1), где фиксированы $\alpha_t = \alpha$, в случае неизменной технологии ($F_t = F$), постоянного масштаба производства (однородность первой степени производственной функции), дисконтированной во времени полезности ($U_t = \tilde{\lambda}^t U$). Если U – однородная степени β функция, то функция полезности в задаче (1) описывается как $\sum_{t=0}^T \lambda^t u(c_t)$, где $\lambda = \tilde{\lambda} \rho^\beta$.

Задача (1) определяет выбор между сегодняшним и завтрашним потреблением, будущим капиталом при имеющихся производственной функции и соотношении трудовых ресурсов разного типа, т.е. определяет траекторию развития на T лет – $X^T(k_0, \alpha) = \{x_t(k_0, T, \alpha) = ((k_t(k_0, T, \alpha), c_t(k_0, T, \alpha)), t = 0, 1, \dots, T)\}$. Этот выбор, по существу, зависит от имеющейся величины α , не являющейся с точки зрения задач (1), вообще говоря, оптимальной. Возникает вопрос, как величина α влияет на траекторию развития экономической системы. Ответ дает изучение предельно-оптимальных траекторий $X(k_0, \alpha) = \{x_t(k_0, \alpha) = ((k_t(k_0, \alpha), c_t(k_0, \alpha)), t = 0, 1, \dots, \dots)\}$.

При естественных предположениях о непрерывности и вогнутости производственной функции и функции полезности для любого фиксированного $\alpha \in [0, 1]$ и для любых $k_0 > 0$ верны следующие утверждения:

- 1) предельно-оптимальная траектория существует и единственна (при строгой вогнутости соответствующих функций);
- 2) последовательность $k_t(k_0, \alpha)$ монотонна и $x_t(k_0, \alpha) = \lim_{T \rightarrow \infty} x_t(k_0, T, \alpha)$;
- 3) для оптимальных траекторий выполняется (2);

4) предельно-оптимальная траектория $x_t(k_0, \alpha)$ сходится при $t \rightarrow \infty$ к стационарному состоянию $x(k_0, \alpha) = (k(k_0, \alpha), c(k_0, \alpha))$;

5) $x(k_0, \alpha)$ равно либо $x_+(\alpha)$, либо x^0 , либо $x_\lambda(\alpha)$, где $x^0 = (0, 0)$, $x_+(\alpha) = (k_+(\alpha), 0)$, а $k_+(\alpha)$ – положительное решение уравнения $f(k, \alpha) = (\rho - \nu)k$,

$x_\lambda(\alpha) = (k_\lambda(\alpha), c_\lambda(\alpha))$, $c_\lambda = f(k_\lambda, \alpha) - (\rho - \nu)k_\lambda$, а $k_\lambda(\alpha)$ – решение уравнения

$f'(k, \alpha) = \lambda^{-1}\rho - \nu$.

Из определения предельно-оптимальной траектории следует, что при достаточно большом горизонте планирования T решение задачи (1) близко к предельно-оптимальной траектории, и, следовательно, начальный отрезок T -оптимальной траектории запасов $k_t(k_0, T, \alpha)$ ведет себя так же (в смысле монотонности), как и предельно-оптимальная траектория $k_t(k_0, \alpha)$. Кроме того, через определенное количество лет оптимальная траектория близка к конкретному стационарному плану, определенному в п. 5 и зависящему от α , но не зависящему от k_0 (от k_0 зависит, к какому стационарному состоянию придет экономика). Отсюда следует, что в перспективе при фиксированном начальном капитале k_0 и распределении трудовых ресурсов по группам α экономика всегда стремится к стационарному состоянию, где темп роста нулевой. Однако если последовательность $k_t(k_0, \alpha)$ не убывает (и непостоянна), то в каждый момент времени темпы роста капитала и соответственно выпуска положительны. В противном случае отрицательны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Барро Р.Дж., Сало-и-Мартин Х. Экономический рост. М.: Бином, 2010.
- Березнева Т.Д. Некоторые свойства траекторий однопродуктовой модели экономики с разноресурсными ресурсами // Теоретические и прикладные задачи нелинейного анализа. М.: ВЦ РАН, 2009. С. 164–175.
- Березнева Т.Д. Асимптотические свойства траекторий модели экономического роста с разделением труда // Теоретические и прикладные задачи нелинейного анализа. М.: ВЦ РАН, 2010. С. 50–61.
- Березнева Т.Д. О влиянии разделения труда на экономический рост // Теоретические и прикладные задачи нелинейного анализа. М.: ВЦ РАН, 2015. С. 147–156.

А.М. Бессарабов, В.Е. Трохин, Т.И. Степанова, Л.В. Трынкина, А.А. Казаков

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ КОРПОРАТИВНЫХ СИСТЕМ КАЧЕСТВА

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-07-00823).

Ключевые слова: стратегия развития, научная организация, система качества, CALS.

Кризисные явления российской экономики переходного периода привели к возникновению ряда системных проблем в научном комплексе России. Несмотря на снижение экономической эффективности функционирования отраслевой науки, роль ее в отечественной экономике остается чрезвычайно важной. Причем, по мнению экспертов, именно химическая от-

раслевая наука имеет потенциал в ближайшее время встать на путь инновационного развития и определять его стратегические направления. Кроме того, отраслевая наука и ее основная структурная единица – отраслевая научная организация, основное связующее звено между фундаментальными исследованиями и их промышленной реализацией, объединяют и реализуют взаимосвязь между научными, экспериментальными и учебными направлениями работ (Королева и др., 2014).

Однако доля научной продукции и услуг России на мировом экспортном рынке крайне низка. Одна из причин – отсутствие у научных организаций сертификатов качества и сопроводительных материалов, оформленных в соответствии с международными требованиями, в том числе отсутствие документации в электронном виде. Для эффективного управления качеством в химической отрасли (на отдельном предприятии, в научной организации) и продвижения на российский рынок перспективных инноваций необходимо создание компьютерных систем для управления жизненным циклом наукоемкой продукции на основе CALS-технологий (continuous acquisition and life cycle support – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукта). В основе концепции CALS лежит комплекс единых информационных моделей, стандартизация способов доступа к информации и ее корректной интерпретации по международным стандартам (ISO 10303 STEP). При этом обеспечиваются единые образцы управления процессами и взаимодействия всех участников разработки (Lobanova et al., 2014).

Использование подобных систем в рамках единой отраслевой (корпоративной) информационной среды способствует налаживанию связей между наукой и производством, повышению конкурентоспособности отечественной химической продукции, что является важным критерием стабильности и эффективного развития научной организации в условиях рыночной экономики.

В соответствии с современными экономическими условиями усовершенствована процедура оценки технического уровня производства и качества продукции, осуществлен анализ научно-технического потенциала и инновационной деятельности. Разработанная система менеджмента качества охватывает все уровни управления, все стадии жизненного цикла продукции по следующим основополагающим критериям: организационная структура научной деятельности; научные кадры; материально-техническая база; расходы на научные исследования и разработки; бюджетное финансирование научных исследований и разработок; наукоемкость отраслей промышленности; развитие научного потенциала; патентная деятельность; передача технологий; разработка и внедрение новых видов продукции и технологий; затраты на инновации; передовые технологии в промышленности; обмен технологиями с зарубежными странами; информационные технологии и телекоммуникации; международные сопоставления показателей научного потенциала.

Для повышения эффективности работы и создания конкурентоспособных наукоемких технологий или продуктов проанализированы основные аспекты внедрения систем управления качеством как инструмента, подтверждающего высокий уровень разработки. В результате проведенного системного анализа выделены ключевые этапы по созданию информационно-

аналитической системы управления качеством научно-инновационных проектов на базе отраслевой научной организации и сформирована оптимальная организационная структура.

На первом этапе исследований проведен системный анализ основных направлений деятельности научно-исследовательского института и выделены из них основополагающие: производство химической и нефтехимической продукции; оказание инновационных услуг, которые в свою очередь на втором уровне систематизации подразделяются на технологические (разработка новых и усовершенствование используемых технологий, разработка оборудования и т.д.) и интеллектуальные. Одной из широко применяемых нами интеллектуальных разработок являются CALS-системы компьютерного менеджмента качества (Bessarabov et al., 2008). Внедрение этих систем позволяет существенно сократить время аналитических исследований и повысить качество (достоверность результатов) проводимых работ. Выбранная информационная технология дает возможность не только создать эффективную систему контроля качества продукции, соответствующую международным стандартам, но и успешно интегрироваться в систему управления производством.

Анализ проблем внедрения систем качества показывает, что большинство причин низкой результативности внедрения систем качества связано с устаревшими организационно-управленческими технологиями, используемыми на российских предприятиях. Поэтому основной задачей развития предприятия может считаться поэтапное освоение современных организационно-управленческих технологий, широко используемых предприятиями в промышленно развитых странах. Такие технологии должны охватывать весь жизненный цикл продукции от анализа потребностей рынка до стадии утилизации продукции. Внедряемые новые организационно-управленческие методы должны опираться на современные информационные технологии. Таким образом, внедрение систем качества является задачей создания средств поддержки организационно-управленческих решений, в которых основная роль принадлежит персоналу и сотрудникам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Королева Т.С., Васильев И.А., Торжков И.О.* Критерии оценки эффективности деятельности научных учреждений // Труды Санкт-Петерб. научно-исслед. ин-та лесного хозяйства. 2014. № 2. С. 94–111.
- Bessarabov A.M., Zhdanovich O.A., Yaroshenko A.M., Zaikov G.E.* Development of an analytical quality control system of high-purity chemical substances on the CALS concept basis // Journal of Applied Polymer Science. 2008. Vol. 110. № 6. P. 4016–4021.
- Lobanova A.V., Stepanova T.I., Bulatitsky K.K., Bessarabov A.M.* CALS-based systemic metrological studies // Russian Journal of General Chemistry. 2015. Vol. 85. № 10. P. 2431–2440.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭТИКИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ НА МОДЕЛЯХ

Работа выполняется при поддержке Российского гуманитарного научного фонда.

Ключевые слова: механизм целеполагания, согласование целей планирования, командное взаимодействие.

Экономическое обучение на компьютерных моделях проводится в режиме ролевых имитационных игр (Житков, 2011). В основе их – комплекс управляемых имитационных моделей экономических объектов разного уровня: от микро- до макроуровня экономики. Обучающимся предлагается в динамике обычно нескольких десятков шагов перевести тот или иной объект управления (модель) из некоторого исходного состояния в желаемое лучшее при задаваемых внешних условиях. Исходное состояние объекта управления и внешние условия, возможно, меняющиеся в динамике, составляют понятие сценария, который формируется преподавателем и с той или иной подробностью сообщается обучающимся.

Апробированный способ обучения – восхождение по «карьерной лестнице» от выполнения отдельных управленческих функций на уровне предприятия (сбыт, производство, кадры, финансы и т.п.) до управления важнейшими воспроизводственными контурами макроэкономики (основных фондов, трудовых ресурсов и др.). На каждой ступени виртуальной карьеры проводится несколько тренировочных игровых сеансов с последующим разбором, обсуждением и обменом опытом. Затем предлагается зачетный сценарий, открывающий при успехе путь наверх.

Успех или неуспех определяются следующим образом.

Полученный в результате игрового сеанса итог характеризуется множеством показателей. Управляя, например, модельным предприятием, игрок (обучающийся, студент, ЛПР) достигает того или иного уровня производства, той или иной рентабельности, долей на рынках и т.п. Оценка этих результатов зависит от точки зрения оценивающего, от его *этического багажа*. Выявить его критериальные устремления можно специальной процедурой (Житков, 2007), основанной на опросе заинтересованного лица (или группы лиц) в попарных сравнениях векторов на достигнутых показателях. В результате выявляются векторные предпочтения оценивающего и формируется многокритериальная свертка на тех показателях, которые игрок считал важными в данных обстоятельствах и которые он пытался улучшить. Эта свертка затем легко трансформируется в скалярную оценку итогов сеанса, отражающую, повторим, точку зрения (этику) игрока в роли управляющего.

Эта оценка, даже самая высокая, не открывает, однако, путь наверх. В деятельности всякого хозяйствующего субъекта экономики заинтересованы еще, как минимум (!), две стороны: государство и работники (на мезо- или макроуровне – население).

Точку зрения государства в процессе обучения выражает преподаватель на таких показателях, как объем выплаченных налогов, число рабочих мест, уровень и объем основных

фондов, фондовооруженность и т.п. Таким образом, по той же процедуре получается вторая скалярная оценка управленческой деятельности ЛПР.

Точка зрения работников (населения) выявляется так же, но групповым опросом всех обучающихся данного потока. Те или иные критериальные предпочтения определяются голосованием студентов на таких показателях, как уровень заработной платы, продолжительность рабочей недели, интенсивность труда, обеспеченность потребительского рынка и т.п. Появляется третья оценка качества деятельности ЛПР. Для зачета необходимо получить достаточно высокие все три оценки. Это вполне возможно, так как эти оценки не антогонистичны, хотя и определяются, скорее всего, на пересекающихся множествах показателей.

По опыту необходимость найти компромисс и удовлетворить одновременно всем отмеченным векторным критериям существенно влияет на этику поведения ЛПР (возможно, будущих управленцев) в хорошем для общества смысле. Конечно, можно влиять на этику (в принятом понимании) управленческого поведения советами учитывать государственные интересы и вести социально ответственный бизнес. Но результат, очевидно, будет тот же, что и от известного призыва либерального министра 1990-х гг.: «Делиться надо!».

Предполагается реализовать еще один способ воздействия на этический багаж будущих управленцев.

Дело в том, что в отведенное аудиторное время (обычно это 4 часа подряд, раз в неделю) ЛПР в игровом сеансе по одному сценарию «проживают» лишь около 20 шагов модельного времени и редкие стратегические решения (обновление фондов, диверсификация производства, инвестиции в науку, образование и т.п.) успевают принять лишь несколько раз. Таким образом, удаленные последствия таких решений в критериальные оценки не попадают или отражаются недостаточно. Прорабатывается идея после окончания сеанса в «ручном» управлении форсировать модельное время, продлить траекторию развития объекта управления в автоматическом режиме и показать эти удаленные последствия. Тогда можно будет видеть, например, как низкая оплата труда приводит к деградации потребительского рынка и дестимулирует труд, недостаточные вложения в образование обуславливают дисквалификацию рабочей силы и техническую отсталость, недоинвестирование – вырождение фондов и падение производства и т.п., т.е. показать, что эгоизм невыгоден в стратегическом горизонте.

В обучении на моделях актуален, наконец, еще один способ воздействия на механизм целеполагания у ЛПР. Есть игровой режим, когда одним объектом управляет несколько ЛПР – команда соподчиненных управляющих. Так, при работе с моделью предприятия несколько десятков управленческих функций может быть распределено между 5–10 участниками команды. Выбранный из успешных студентов «директор» подбирает команду и распределяет полномочия между ее участниками (имитация оргструктурных и кадровых решений). В этом многоролевом режиме работают еще и внемодельные отношения: директор устанавливает иерархию в команде, определяет информационное взаимодействие, цели участникам команды и т.п. В реальных игровых сеансах можно видеть совпадение или рассогласованность целевых устремлений исполнителей. Целевые противоречия в управленческих иерархиях отмечают многие авторы, например (Неклюдов, 2013). В учебных играх появляется возможность воздействовать

на ЛПР в пользу умения ставить исполнителям понятные и посильные цели, а исполнителям – подчинять свои действия общей цели, адекватно декомпозировать вменяемые сверху цели в своих действиях и т.п. – в общем, умения действовать в команде. Всех этих умений подчинять и подчиняться, ставить адекватные интересам общества стратегические цели и др. очень недостает в нынешние времена «эффективных менеджеров».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Житков В.А. и др. Процедура оценки эффективности социально-экономического управления // Проблемы теории и практики управления. 2007. № 7.

Житков В.А. и др. Экспериментирование и обучение на моделях: опыт многих лет // Экономическая наука современной России. 2011. № 1.

Неклюдов Д.Ю. Связь стратегических целей предприятия и операционной деятельности сотрудников // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5. М.: ЦЭМИ РАН, 2013.

Л.И. Герасимова, С.Н. Ларин, Н.А. Соколов

ПРИНЦИПЫ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ В РАМКАХ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 14-02-00026а).

Ключевые слова: научно-технические программы, предприятия, стратегии развития, теории открытых инноваций, инструментарий.

Основные задачи современного этапа рыночных преобразований российской экономики заключаются в необходимости скорейшего преодоления технологического отставания, существенного повышения конкурентоспособности производимой продукции (услуг, технологий), обеспечения устойчивых темпов экономического роста и перехода на инновационный путь развития. Решение указанных и ряда других задач не представляется возможным без формирования четкой системы координации действий органов регионального и местного самоуправления с институциональными экономическими агентами инновационной инфраструктуры и промышленными предприятиями кластерных структур для создания благоприятных условий и эффективного развития инновационной деятельности в регионе, а также их взаимодействия в научно-технической сфере в рамках реализации научно-технических программ (НТП) (Ларин, 2015). Такого рода системы основываются на принципах формирования научно-технической политики и концентрации финансового потенциала страны и ее отдельных регионов с целью повышения эффективности реализации НТП и получения конкретных научных результатов:

- признание науки социально значимой отраслью, определяющей уровень развития производительных сил государства;

- обоснование выбора приоритетных направлений развития науки и техники и экспертная оценка научных и научно-технических программ и проектов в рамках НТП;
- реализация научно-технических программ и проектов в рамках НТП на конкурсной основе;
- приоритетное развитие фундаментальных научных исследований;
- интеграция науки и образования на основе различных форм участия работников и обучающихся образовательных организаций высшего образования в научных исследованиях (создание лабораторий, кафедр, научных центров и др. на базе научных организаций);
- поддержка конкуренции и развитие предпринимательской деятельности в области науки и техники;
- концентрация ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники;
- стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности через систему экономических и иных льгот;
- развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности посредством создания системы государственных научных центров и других структур;
- развитие международного научного и научно-технического сотрудничества (Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ).

Определяющими факторами при реализации указанных выше принципов являются: повышение эффективности взаимодействия местных органов власти с научно-исследовательскими организациями и другими экономическими субъектами инновационной инфраструктуры региональной инновационной системы (РИС); организация новых форм научно-технического сотрудничества при проведении перспективных научных исследований, определение ключевых компетенций всех участников инновационной деятельности. Наличие таких условий характерно для открытых инновационных систем (Герасимова и др., 2013).

Для повышения эффективности реализации современных НТП органы местного самоуправления должны шире использовать положения теории открытых инноваций и активно побуждать всех участников открытых инновационных систем к взаимовыгодному сотрудничеству и координации своей деятельности. Для этого можно с успехом применять инновационный инструментарий создания «лидирующих рынков», «интеллектуальных интернет-городов», «центров знаний», «виртуальных институтов» и др., который достаточно активно используется за рубежом при решении аналогичных проблем инновационного развития территорий и регионов (Инновационная политика будущего, 2011). Ниже кратко раскрыты существенные особенности указанных инструментов.

Под «лидирующим рынком» подразумевается региональный рынок товаров или услуг, на котором компания первой внедрила признанную на международном рынке инновацию, продолжает ее производство и развитие за счет предоставления дополнительных услуг. Долгосрочными целями создания «лидирующих рынков» являются:

- 1) устранение препятствий, мешающих выходу промышленных предприятий кластерных структур региона на новые международные рынки с высокими темпами роста;

2) создание благоприятных условий для быстрого освоения новых товаров, услуг и технологий.

Логика создания «лидирующих рынков» достаточно проста: для выхода на лидирующие позиции компании нужно завоевать первенство в своей отрасли, для завоевания первенства ей нужно коренным образом изменить правила игры в сложившейся отрасли или заново создать отрасль, а для нового создания отрасли ей придется переработать свою стратегию. Способность изобретать новые отрасли и видоизменять старые является необходимой предпосылкой для создания «лидирующих рынков». К числу лидирующих относятся и рынки, отличающиеся высокой степенью инновационного развития. Они способны предлагать решения для масштабных стратегических, социальных, экологических и экономических задач в масштабах региона. Кроме того, такие рынки, как правило, располагают мощной технологической и промышленной базой.

В мировой практике для развития высокотехнологического производства и управления инновационным развитием отдельных регионов используются «интеллектуальные» интернет-города, инвестиционная привлекательность которых позволяет формировать эффективные сетевые структуры. Яркими примерами таких городов являются Мобильная Долина в Швеции, эмират Дубай в ОАЭ, TeleCity в Манчестере и др. Тенденция к созданию глобальных сетей инновационной деятельности в мировой экономике наиболее четко обозначилась в последние 10–15 лет. Сегодня на лидирующих позициях среди такого рода сетей находятся Европейская бизнес-сеть (European business network – EBN) и сеть инновационных центров (Innovation Relay Centers – IRC) (Национальные инновационные системы..., 2006). Сети «интеллектуальных» интернет-городов осуществляют генерацию баз данных, в которых содержится самая разнообразная информация об институциональных экономических агентах инновационной инфраструктуры, промышленных предприятиях кластерных структур и результатах их инновационной деятельности, включая информацию о производимой инновационной продукции (услугах, технологиях), а также объектах интеллектуальной собственности и т.п.

В Москве развитие информационных сервисов предусмотрено в рамках пятилетней государственной программы «Информационный город» (2012–2016 гг.) (Государственная программа..., 2011). Ее практическим воплощением стало широкое использование сервис-ориентированной модели, основанной на облачных технологиях. При помощи этой модели пользователям предоставляется не только разнообразный сервис, но и структурированная по форме и содержанию информация в соответствии с их запросами. Таким образом, пользователям предоставляется конечная услуга, отвечающая заявленным требованиям, а не набор абстрактных технических ресурсов инновационной направленности. Сервис-ориентированная модель также получила распространение в Санкт-Петербурге, Самаре, Зеленограде, Иркутске и ряде других городов России.

В современных условиях механизмы сотрудничества в сфере НИОКР все более активно переводятся на online-технологии, что предопределило актуальность создания такого инструментария реализации НТП как «центры знаний» и «виртуальные институты». Использование online-технологий повышает значение реализации совместных инноваций, использо-

вания потенциала сетевого взаимодействия между разными организациями. Совместные инновации не только расширяют масштаб и сферу внешних взаимодействий, содействуют созданию «виртуальных институтов», но и открывают доступ к новым технологиям, знаниям и рынкам. Данное обстоятельство является важным подтверждением использования потенциала механизмов сотрудничества в режиме online и в рамках сетевых взаимодействий для повышения эффективности реализации современных НТП.

Для адаптации концепции «центров знаний» к условиям России и их встраивания в систему институтов отечественного научно-технологического комплекса предложено позиционировать национальные исследовательские центры (НИЦ) в качестве «центров знаний» национального (федерального) уровня по приоритетным направлениям науки и техники. Однако этот подход может быть эффективным лишь при выполнении ряда условий, а именно: дополнить «центры знаний» национального (федерального) уровня сетями региональных, локальных, отраслевых и иных «центров знаний»; обеспечить их активное взаимодействие между собой и с другими организациями и промышленными предприятиями, выполняющими НИОКР; обеспечить формирование и развитие необходимой инфраструктуры.

В результате проведенных исследований было выявлено, что в действующих НТП уделяется недостаточно внимания организации взаимодействия экономических субъектов инновационной инфраструктуры с промышленными предприятиями кластерных структур, что снижает конкурентоспособность производимой ими продукции (услуг, технологий) на внутреннем и международных рынках. С целью устранения этого недостатка, а также для повышения эффективности реализации современных НТП предложено использовать инновационный инструментарий создания «лидирующих рынков», «интеллектуальных интернет-городов», «центров знаний», «виртуальных институтов». Такой подход позволит сформировать систему, обеспечивающую выбор перспективных направлений проведения НИОКР в рамках современных НТП, а также генерацию инноваций и их продвижение на рынок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Герасимова Л.И., Ларин С.Н., Соколов Н.А.* Механизмы многокритериального отбора перспективных научных исследований для их коммерциализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 21 (210). С. 23–33.
- Государственная программа «Информационный город» (2012–2016 гг.). Утверждена постановлением Правительства Москвы от 9 августа 2011 г. № 349-ПП.
- Инновационная политика будущего. Брюссель, Бельгия: Эрнст энд Янг, 2011.
- Ларин С.Н.* Научно-технические программы: подходы к организации мониторинга и оценке эффективности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 8 (293). С. 24–32.
- Национальные инновационные системы в России и ЕС. М.: ЦИП РАН, 2006.
- Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями и дополнениями от 2 июля 2013 г., установленными № 185-ФЗ). URL: <http://base.garant.ru/135919/4/#ixzz3iUd3yq3E>.

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Работа подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 14-02-00018).

Ключевые слова: стратегические и доступные ресурсы, распределение, функциональные факторы.

Совокупность имеющихся в наличии стратегических ресурсов, которые могли бы использоваться в интересующем нас инновационном процессе, определяет его задающий процесс (Голиченко, 2014а). В качестве стратегических ресурсов исследуемого процесса будем рассматривать ресурсы входа задающего процесса и функционального преобразования, задаваемого данным процессом. Для инновационного процесса в качестве задающего выступают производство и рыночная реализация продуктов и услуг (Голиченко, 2011).

В данной работе труд и предпринимательский ресурс принимаются за первичные факторы производственного процесса. Капитал и природные ресурсы остаются за рамками рассмотрения в силу ограниченности инновационной статистики. Кроме этих факторов, представляющих собой входы в процесс, рассматриваются такие характеристики функционального преобразования входов в выход процесса, как средняя численность занятых на предприятии, мощность предприятия и производительность труда. Данные характеристики названы функциональными факторами процесса.

Исследование показывает, что в России большая часть стратегического предпринимательского ресурса приходится на классы небольшой размерности (88%): на малые (50–55% от предприятий выборки) и средние (30–35%) предприятия. В этих размерных классах сосредоточено только около 33% трудового ресурса и лишь 26% отгруженной продукции. Малые предприятия способны занять лишь 5–6% трудового ресурса процесса и вывести на рынок 7–8% отгруженной продукции. В то же время крупные предприятия (с количеством занятых более 1000 человек), популяция которых составляет примерно 6%, концентрируют более 50% трудового ресурса и отгружают около 60% продукции.

Необходимым условием достижения по возможности наиболее полной занятости ресурсов является доступность стратегических ресурсов для инновационных процессов. Доступные в текущий момент времени ресурсы инновационного процесса сосредоточены на его ядре интенсивности (Голиченко, 2011, 2014б).

При переводе стратегических ресурсов в разряд доступных (переходе от задающего процесса к инновационному) относительная концентрация предпринимательских ресурсов растет в классах частной и смешанной форм собственности и снижается в классах малых и средних предприятий. Но в то же время распределение этой концентрации в каждой паре классов меняется. При этом доля предпринимательского ресурса смешанной формы собственности возрастает на большее количество процентных пунктов по сравнению с долей предприятий

частной формы собственности. Среди популяции малых и средних предприятий большую роль начинают играть средние предприятия.

Структурные сдвиги наблюдаются и в распределении трудового ресурса при переходе части стратегических ресурсов в разряд доступных. Так, на малых и средних предприятиях (60% предпринимательского ресурса) ядро интенсивности инновационного процесса оказывается сосредоточено только 10% трудового ресурса, в то время на аналогичных предприятиях задающего процесса (около 88% всего предпринимательского ресурса) оказывается занято 33% трудового ресурса. Инновационно-активные предприятия среднего размера, на которые приходится 40% предпринимательского ресурса (против 30% в задающем процессе), обеспечивают занятость лишь примерно 10% трудового ресурса ядра (против 27% занятости на предприятиях среднего размера для задающего процесса).

При переходе от стратегических ресурсов к доступным резко возрастают средние размеры предприятий, обеспечивавших эти ресурсы. Для России в целом при переводе предприятия в разряд инновационных средняя численность занятых возрастает в 3,8 раза. Для классов собственности наибольший рост этого показателя приходится на предприятия иностранной и совместной форм собственности. Его значения для ядра интенсивности инновационного процесса в 4,5 раза выше аналогичного показателя для задающего процесса. Для предприятий государственной собственности имеет место превышение более чем в 3,6 раза, а для иностранной и частной форм – более чем в 3 раза. Среди классов собственности при переходе предприятий в разряд инновационно-активных в наибольшей степени растет средняя численность предприятий для малого и среднего бизнеса – в 1,8 раза (для предприятий с числом занятых, превышавших 1000, аналогичная цифра равна 1,3).

Еще в большей степени при переходе от задающего процесса к ядру интенсивности инновационного процесса растет средняя мощность предприятия. Для России в целом она увеличивается примерно в 5 раз. Примерно такой же рост демонстрируют предприятия государственной формы собственности. Для предприятий частной и смешанной форм собственности переход в разряд инновационно-активных приводит к увеличению мощности в 4,5 раза, а для предприятий иностранной и смешанной форм собственности – в 4,3 раза. Примерно двукратный рост мощности отмечается для малого и среднего бизнеса в целом и для предприятий, численность занятых на которых превышает 1000 человек. И наконец, перевод стратегических ресурсов в доступные для инновационного процесса значительно повышает их производительность, т.е. инновационной деятельностью занимаются наиболее эффективные предприятия промышленности. Так, для России в целом средняя производительность труда на предприятии в этом случае повышается на 30%, для классов частной и смешанной форм собственности – на 50%, а для классов предприятий государственной собственности она увеличивается на 40%. В размерных классах производительность труда на средних предприятиях и предприятиях с числом занятых более 1000 человек возрастает на 20%.

Исследование показывает, что все перечисленные характеристики крайне неравномерно распределены по рассматриваемым классам предприятий (классам размерности и собственности). Чтобы оценить неоднородность распределения данных величин по классам, необ-

ходимо соотнести значение исследуемого индикатора в каждом классе с его значением для рассматриваемой совокупности предприятий в целом. С учетом введенных таким образом характеристик гетерогенности для определенного класса можно ввести индикатор общей гетерогенности в рассматриваемом типе классов предприятий, который равен усреднению частных показателей гетерогенности, определенных для каждого класса. Для получения такого усредняющего показателя можно использовать, например, среднее арифметическое (или геометрическое) частных показателей гетерогенности. Иной характеристикой неоднородности значений интересующих нас показателей классов может служить величина среднеквадратичного отклонения по совокупности значений этой частных показателей в исследуемых классах. Полученные результаты демонстрируют, что переход от обычной производственной деятельности к деятельности с инновационной составляющей снижает разнородность классов предприятий по значениям таких показателей функциональных факторов производства, как средняя численность занятых на предприятии, средняя мощность предприятия и средняя производительность труда. Также имеет место значительное сглаживание возрастающей зависимости мощности предприятий при увеличении размеров классов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Голыченко О.Г.* Основные факторы развития национальной инновационной системы. М.: Наука, 2011.
- Голыченко О.Г.* Национальная инновационная система: от концепции к методологии // Вопросы экономики. 2014а. № 7. С. 35–50.
- Голыченко О.Г.* Методологические основы исследования процессов национальной инновационной системы // Дружковский вестник. № 3 / Под ред. Р.М. Нижегородцева. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2014б. С. 22–36.

М.Ю. Горнштейн

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИКЛИЧНОСТИ РЫНОЧНОЙ ЖИЗНИ ТОВАРА

Ключевые слова: рынок, товар, жизненный цикл товара, конкурентоспособность, маркетинг, стратегии.

Циклический характер рыночной жизни товара обуславливает возникновение ряда серьезных проблем, связанных с сокращением жизненного цикла товара, своевременной разработкой и выведением на рынок товаров рыночной новизны и появлением в связи с этим повышенных рисков, оценкой целесообразности продления жизни существующего товара.

Решение указанных проблем связано: с обеспечением в товарном ассортименте оптимального сочетания новых, развивающихся, зрелых и устаревших товаров; формированием рациональной товарной, ценовой, распределительной и коммуникационной политики для каждой фазы жизненного цикла товара; своевременной организацией работ по созданию и выведению на рынок новых товаров; усилением НИОКР; учетом рыночных рисков, связанных с новым товаром, и др. Эффективная деятельность предприятия в реальных рыночных условиях требует формирования и использования соответствующих товарных, ценовых, сбытовых и коммуникационных стратегий на каждом этапе жизненного цикла товара.

Начальный этап жизненного цикла товара – выведение на рынок – характеризуется отсутствием спроса на данный товар, недостаточной осведомленностью покупателей или их нежеланием менять привычное покупательское поведение.

Маркетинговой целью на этапе внедрения является обеспечение узнаваемости нового товара и создание для него рынка сбыта. Процесс выведения нового товара на рынок связан с необходимостью решения ряда технических, организационных, коммерческих задач. Для этого этапа характерны небольшой спрос (потребителями являются так называемые новаторы, составляющие всего 2–3% от численности всех покупателей) и соответственно незначительный объем производства и продажи наряду со значительными затратами на производство, распределение и стимулирование. Прибыль предприятия на этом этапе невелика, но возможны и убытки.

На этапе внедрения к задачам маркетинга следует отнести: информирование участников рынка о новом товаре; формирование ожиданий потребителей; установление оптимального момента вывода товара на рынок; обеспечение рыночной адаптации нового товара; формирование сбытовой сети; продвижение товара в условиях инертности большей части покупателей.

Для данного этапа могут быть рекомендованы следующие маркетинговые стратегии:

- стратегия интенсивного маркетинга, ориентированная на быстрое проникновение на рынок, формирование у потребителей позитивного образа товара и предпочтительного отношения к нему и предусматривающая значительные усилия и затраты на стимулирование сбыта;
- стратегия выборочного проникновения на рынок, направленная на продажу товаров по высоким ценам в узком рыночном сегменте при низких расходах на маркетинговые мероприятия;
- стратегия пассивного проникновения на рынок, предусматривающая установление низких цен на товар и небольшие расходы на маркетинг.

Следующий этап рыночной жизни товара – этап роста – характеризуется активным ростом объема продаж, привлечением новых покупателей, созданием и запуском на рынок новых модификаций товара.

На этапе роста целью маркетинговых стратегий является расширение сбыта товара в период его быстрого восприятия рынком. В случае соответствия нового товара покупательским запросам объем его продажи и прибыль предприятия начинают возрастать, в том числе за счет увеличения числа покупателей (подключаются «ранние последователи», доля которых составляет 12–15% общего числа покупателей), а также массового производства и распределения по каналам массового сбыта.

На этом этапе к основным задачам маркетинга следует отнести: создание у покупателей приверженности к товару; расширение продуктовой линейки; проведение агрессивных рекламных кампаний и прямых продаж; максимальную загрузку сбытовой сети.

Для этапа роста могут быть рекомендованы следующие маркетинговые стратегии:

- стратегия качества, направленная на придание товару дополнительных свойств, расширение его модификаций, использование нового дизайна, упаковки и расфасовки, расширение послепродажного обслуживания;

- стратегия диверсификации, направленная на проникновение в новые рыночные сегменты и использование новых каналов распространения;

- стратегия продвижения, направленная на усиление рекламы и ее переориентацию с распространения осведомленности о товаре на стимулирование его приобретения.

На следующем этапе рыночной жизни товара – этапе зрелости (насыщения) – уровень продаж стабилизируется, но темпы роста замедляются. На этом этапе покупки совершает «массовый покупатель», доля которого составляет 65–70% всех покупателей. Уровень конкуренции достигает максимума, и соответственно возрастают затраты на защиту товара от конкуренции, удержание рыночной доли, распределение товара, поддержание лояльности постоянных и привлечение новых покупателей.

На этом этапе к основным задачам маркетинга следует отнести: удержание рыночной доли; стимулирование лояльности постоянных покупателей; сохранение отличительных преимуществ товара; освоение новых рыночных сегментов.

Для данного этапа могут быть рекомендованы следующие маркетинговые стратегии:

- стратегия модификации рынка, направленная на поиск новых рыночных сегментов с целью привлечения новых покупателей, изыскание новых способов использования товара, изменение положения товара на рынке, формирование новых каналов сбыта товара;

- стратегия модификации товара, направленная на улучшение функциональных и качественных характеристик товара, придание товару новых свойств, расширяющих сферу его применения и делающих его более универсальным, удобным, безопасным и привлекательным;

- стратегия модификации комплекса маркетинга, направленная на увеличение объема продаж с помощью модификации элементов комплекса маркетинга – ценовой политики, рекламы, стимулирования торговых посредников и продавцов, расширения сервисных услуг.

Завершающий этап рыночной жизни товара – этап спада – характеризуется потерей привлекательности товара для покупателей, резким сокращением объема продаж и прибыли, значительными затратами на сохранение товара в номенклатуре предприятия, частыми корректировками цен, снижением числа покупателей, каковыми становятся «запаздывающие» покупатели, имеющие небольшие доходы и составляющие не более 15% всех покупателей.

На этапе спада к основным задачам маркетинга следует отнести: сокращение маркетинговых программ и затрат; уменьшение разновидностей производимых продуктов; оживление продуктов путем изменения их характеристик, положения на рынке, методов продажи; выведение товара с рынка и прекращение производства нерентабельной продукции.

Для этого этапа могут быть рекомендованы следующие маркетинговые стратегии:

- стратегия сохранения, направленная на выявление вступивших в фазу спада товаров, анализ динамики их сбыта, занимаемой доли рынка, уровня издержек и рентабельности, обеспечение прибыльности остающихся в номенклатуре товаров, снижение или прекращение затрат на продвижение, концентрацию усилий и ресурсов на наиболее емких рынках;

- стратегия оживления, направленная на изменение дизайна товара, его упаковки, расфасовки, методов и организации сбыта;

- стратегия выведения, направленная на исключение изделия из номенклатуры предприятия, прекращение его производства как потерявшего конкурентоспособность и спрос.

Разработка и реализация специальных маркетинговых стратегий для каждой фазы жизненного цикла товара является необходимой предпосылкой обеспечения конкурентоспособности и эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия в рыночных условиях.

А.Л. Давидсон, Т.А. Костина, О.Л. Подлиняев

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОКУПАТЕЛЕЙ В РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕТИ СУПЕРМАРКЕТОВ SPAR

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 16-06-00508).

Ключевые слова: импортозамещение, покупательские предпочтения, потребительское поведение, региональные сети супермаркетов SPAR.

В связи с уникальной экономической и социально-политической ситуацией, возникшей в сфере отечественного потребления в результате введения санкций против России и ответных контрсанкций российского правительства, до сегодняшнего момента специфика потребительских предпочтений отечественного покупателя в контексте проблемы импортозамещения не являлась предметом специальных научных исследований.

Локальные исследования потребительских предпочтений и отношения покупателей к отечественным продуктам проводились лишь в рамках рекламных кампаний по выведению на рынок крупных отечественных торговых марок, к примеру, рекламное агентство «Мелехов и Филюрин» – бренд «Веселый молочник», агентство «Паприка брендинг» – сок «Добрый», хлебцы «Круаззет», агентство «Квинта» – колбаса «Кусманов» и т.д. Тем не менее системных обобщающих исследований, результатами которых можно было бы воспользоваться для создания механизмов мотивации отечественного потребителя, пока не проводилось.

Модель общества потребления, которая сформировалась на протяжении последних десятилетий, ориентировала покупателя на приобретение импортных продуктов не только как потребительского контента, но и как показателя престижности и социального статуса. В связи с этим возникает необходимость разработки механизмов смены мотивации при замене объекта потребления.

Потребительские предпочтения часто определяют как аттитюды по отношению к продуктам, товарам и услугам. Потребительские аттитюды можно определить как достаточно устойчивые установки, оценки, мнения, отношения потребителя к какому-либо объекту или идее. Эти установки состоят из взвешенной оценки каждого атрибута продукта, играют важную роль в формировании поведения человека и определяют, будет ли продукт куплен или нет. Потребительские установки очень тяжело поменять, если они уже сформированы. Соответственно

производители и предприниматели в большинстве случаев стараются настроить свой товар на уже существующие установки потребителей, нежели стремиться к их изменению.

Авторы данного текста совместно с аналитическим отделом компании SPAR Восточная Сибирь в течение 2014 и 2015 гг. проводили изучение факторов формирования потребительских предпочтений относительно товаров российского производства в условиях экономического и социально-политического кризиса, а также выявляли индивидуально-психологические особенности потребителей, изменивших предпочтения в сторону российского производителя.

В ходе исследования было установлено, что в сети супермаркетов SPAR Восточная Сибирь покупатели отдают почти абсолютное предпочтение товарам российского производства. Прежде всего это связано с более низкой стоимостью доставки и сохранением качества и свежести продуктов. Кроме того, предложение продуктов местного производителя всегда являлось конкурентным преимуществом сети и одной из составляющих рекламного предложения.

Так, доля товаров российского производителя в 2014 г. составила 99,6%, а в 2015 – 99,8%, т.е., несмотря на кризисную ситуацию в стране, есть даже некоторый прирост. Соответственно доля импортных товаров в товарообороте сети упала с 0,4% в 2014 г. до 0,2% в 2015-м.

Основной закон ритейла гласит, что лучший супермаркет – это магазин, где покупатель может найти товары любой интересующей его товарной группы, отвечающие его вкусовым пристрастиям, представлениям о внешнем виде, цене и качестве. Кроме того, отсутствующий импортный товар – это пробел в ассортиментной матрице, который влечет за собой потерю покупателя. Для того чтобы этого не случилось, сеть предприняла экстренные шаги по замещению импортных продуктов на товары собственного производства.

Так, был расширен и существенно переработан ассортимент товаров внутреннего производства магазинов. Это салаты и вторые блюда, выпечка, кондитерские изделия и разносолы: маринованные огурцы и помидоры, соленое и копченое сало, лечо и т.д. Доля этой продукции составляет около 7% от общей доли товаров российского производства.

Кроме того, компания SPAR Восточная Сибирь развивает собственные производства, которые призваны заменить импортные товары. На сегодняшний момент их три:

1) «Наша марка» – предприятие по переработке рыбы: рыбные пресервы, соленая рыба, рыба холодного копчения, в том числе в вакуумной упаковке. Доля – 1% от товарооборота российских производителей;

2) «Мои любимые тортики» – производство тортов, печенья, кондитерских изделий, батончиков и хлеба по эксклюзивным рецептам. Доля – 1% от товарооборота российских производителей;

3) «Домашняя кухня» – выпечка, хлеб, батончики, изготовление разносолов, джемов, полуфабрикатов. Доля – 2% от товарооборота российских производителей.

Нужно отметить, что вся продукция, выпускаемая предприятиями SPAR Восточная Сибирь, высокого качества. В ней не используют вкусовые добавки, заменители, консерванты – все то, что мы привыкли находить в составе импортного товара. Однако при благополучной на первый взгляд ситуации с развитием собственного производства есть несколько про-

блем, которые необходимо решить в самое ближайшее время. Прежде всего товары местного производства оформлены не так ярко и привлекательно, как импортные аналоги. Необходима работа маркетологов и дизайнеров по созданию их нового облика. Кроме того, покупатель, встречая на прилавках продукцию местного производства, не всегда относится к ней с доверием. Поэтому необходимы рекламные мероприятия по ознакомлению посетителей супермаркета с новинками.

Таким образом, опыт работы региональной сети супермаркетов SPAR Восточная Сибирь дает основание утверждать, что переориентация отечественного покупателя на товары российского, в том числе местного, производства – это вполне реалистичная задача. В то же время для ее успешного выполнения необходимо сформировать пакет стратегий, направленный на переориентацию спроса в сторону российского продукта. Очевидно, что к актуальным составляющим такого пакета будут относиться работа по повышению профессиональной квалификации продавцов в условиях внутрифирменной подготовки, специально организованные дегустации и беседы с покупателями. Отдельного исследования требует проблема создания индивидуально-психологического портрета российского потребителя, переориентировавшего свои предпочтения относительно товаров российского производства.

В свою очередь переориентация рынка на российские продукты невозможна без их производства в необходимом количестве. В связи с этим возникает необходимость в изучении индивидуально-психологических характеристик предпринимателя нового времени, ориентированного на выпуск высококачественных отечественных товаров.

Н.Е. Егорова

ЗАДАЧИ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ УЧАСТНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 15-02-00326) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-06-00012).

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, многокритериальная задача оптимального планирования, концессия.

Механизм государственно-частного партнерства (ГЧП) как феномен общественно-экономической жизни является относительно новым институтом. Он появился впервые в Великобритании в 1992 г. как программа «Частная финансовая инициатива». В связи с этим (несмотря на его широкое обсуждение в научной литературе) он изучен недостаточно. Даже сам термин ГЧП не является однозначно определенным. Ряд исследователей рассматривают ГЧП как косвенную приватизацию, другие специалисты считают его формой смешанной экономики. Существует также подход, согласно которому определяющим атрибутом ГЧП является ре-

ализация им комплекса задач не только в экономической, но и социальной, политической, культурной сферах и т.д. Отсутствие общепринятого толкования данного феномена общественной жизни обусловлено не только относительной новизной рассматриваемого инструмента государственного регулирования и формирования макро- и мезопропорций, но и отсутствием совершенной законодательной базы, причем не только в России, но и за рубежом.

Наибольшая часть исследований отечественных ученых по рассматриваемой тематике посвящена экономическому анализу различных форм ГЧП и выявлению причин, препятствующих их применению в российской экономике. К их числу относятся работы П.А. Гагарина, В.А. Двинянина, В.Н. Варшавского, М.Е. Коноваловой, М.А. Дерябиной, С.А. Кашина и др. Значительно меньшая часть работ посвящена исследованию вопросов конфликта и согласования интересов участников ГЧП.

Для решения этой задачи представляется целесообразным использование классических инструментов экономико-математического анализа, в частности многокритериальной задачи оптимального планирования (задачи А. Вержбицкого).

В работе используются методы оптимизации, в частности многокритериальная задача оптимального планирования с наличием идеальной точки (задачи А. Вержбицкого), модифицированной для случая ГЧП. Целевая функция модифицированного варианта задачи представляет собой линейную свертку двух критериев, отражающих интересы частного бизнеса и государства соответственно; в качестве идеальной точки, отражающей общественные интересы, рассматривается один из интегральных индикаторов качества жизни (выбор и обоснование индикатора осуществляется с учетом специфики рассматриваемой задачи). Как частный случай, могут быть исследованы вопросы согласования экономических интересов для концессии как формы ГЧП. В качестве рекомендаций предлагается использование опыта применения концессий в период нэпа, основанного на сочетании данного механизма с механизмом налогового стимулирования. Введение в 1920-х гг. единого налога со сниженной ставкой позволило сделать концессиональные объекты инвестиционно привлекательными и обеспечить приток в экономику иностранного капитала. Количественная оценка величины интегральной налоговой ставки, обеспечивающей инвестиционную привлекательность концессиональных объектов, может быть произведена на основе имитационной модели предприятия, разработанной в ЦЭМИ РАН.

Выбор для исследования концессиональной формы ГЧП обусловлен тем, что она, являясь наиболее развитой и перспективной формой взаимодействия государства и бизнеса, в то же время в условиях России чаще всего обладает рядом конкурентных преимуществ перед другими формами ГЧП. Это обусловлено:

- долгосрочным характером (20–30 лет), позволяющим решать долговременные масштабные и стратегические задачи;
- высокой степенью экономической свободы, предоставляемой частному сектору, что позволяет ему самостоятельно принимать эффективные решения и обуславливает мобильность и гибкость хозяйственной деятельности;

- управляемостью, обеспечивающей государственному органу в пределах концессионного соглашения необходимый контроль и достаточный набор экономических рычагов воздействия на частный сектор (например, при необходимости защиты нарушаемых им общественных интересов);

- приоритетом государственных интересов в долгосрочной перспективе. Концессионный объект в период концессионного соглашения приносит доход государству, а после окончания концессии переходит в его полное распоряжение (причем уже в новом, как правило, улучшенном качестве);

- наличием исторических корней у этой формы бизнеса в российской истории, прежде всего в период нэпа и индустриализации, масштабное промышленное строительство в 1920-е гг. в России было во многом обеспечено за счет концессионных соглашений с иностранными фирмами (особенно в сфере добычи золота и других драгметаллов, свинца, марганца, нефти и др., где доля концессионных предприятий достигала 80%). Концессии применялись и в сфере городского хозяйства – развитие инфраструктуры, ЖКХ г. Москвы и др.

М.И. Елизарова, Я.М. Мустафина, Ю.Е. Хрусталева

МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРОЕКТОВ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ НАУКОЕМКИМИ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ

Работа подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-06-00702-а).

Ключевые слова: риск, математические методы, инновационная продукция, наукоемкие и высокотехнологичные производства, инвестиционные проекты, экономическая безопасность.

Анализ и систематизация существующих методологий и методов оценки рисков показали, что наибольшее развитие они получили в рамках управления инвестиционными проектами, сущность которых заключается, как правило, в построении специальной функции, обеспечивающей получение прибыли от реализации проекта в условиях меняющейся обстановки. Учет факторов риска различной природы при этом основывается на оценке недополучения прибыли участниками инвестиционного проекта, уменьшения размера и периодичности финансовых потоков и т.д. В качестве основных показателей эффективности инвестиционных проектов выступают чистый доход, чистый дисконтированный доход, индексы доходности затрат и инвестиций, срок окупаемости и др.

Для учета факторов риска при оценке эффективности таких проектов уже достаточно продолжительное время как в нашей стране, так и за рубежом разрабатываются и используются специальные методы, а также разработанные на их основе программные продукты. В предлагаемых методах используются принципы комбинирования экспертных и статистических оценок и разбиения их на две взаимосвязанные группы: первая группа методов используется

на этапе обоснования планов, вторая – на этапе их реализации. Основным отличием методов этих групп является выбор показателя ущерба. В первой группе в качестве показателя ущерба используется степень снижения уровня решения задач, стоящих перед исполнителями проекта, во второй группе таким показателем является величина безрезультатно израсходованных средств на реализацию конкретной работы плана. Однако некоторые частные показатели рисков (например, вероятность успешного завершения работ) являются общими для обеих групп.

Риск выполнения работ по созданию инновационной продукции, включаемой в план, характеризует вероятность наступления некоторого неблагоприятного события, например, возможность досрочного завершения проекта из-за возникновения обстоятельств, которые препятствуют проведению дальнейших производственных работ, или неполучения запланированных результатов после окончания проектирования.

Предлагаемый метод учитывает основные факторы статистической неопределенности, характерные для современных условий реализации планов развития ПВН, и включает методики оценки значений основных показателей риска на начальном этапе выполнения проекта, оценки динамики рисков в процессе выполнения проекта.

При оценке значений основных показателей риска на начальном этапе выполнения проекта следует учитывать, что статистически зафиксированная повторяемость прекращения работ на каждом из типовых этапов выполнения множества проектов позволяет определить как вероятность срыва выполнения проекта, так и математическое ожидание финансового ущерба его заказчика. В качестве меры ущерба может быть принята величина финансовых средств заказчика, затраченных им безрезультатно на оплату работ исполнителя вследствие того, что работа над проектом прервется в ходе его выполнения из-за возникших отрицательных обстоятельств либо в результате завершения всех работ по проекту не будут получены заданные заказчиком результаты.

Тогда в качестве основных показателей, характеризующих риск выполнения проекта, можно принять: $P_{\text{ср}}$ – вероятность нанесения финансового ущерба заказчику из-за невыполнения проекта (прекращения работ до его завершения или недостижения заданных результатов по завершении проекта) или вероятность срыва выполнения проекта; $P_{\text{ср}}^i$ – вероятность срыва выполнения проекта при условии успешного выполнения первых i этапов; M_y – математическое ожидание финансового ущерба заказчика из-за невыполнения проекта, т.е. среднее значение напрасных финансовых расходов заказчика до момента получения отрицательных результатов, не позволяющих либо продолжить дальнейшее проектирование, либо считать проект успешно завершённым.

Анализ методики расчета рискованных показателей позволил сделать следующие выводы:

- вероятность срыва выполнения проекта определяется только величиной произведения вероятностей успешного выполнения отдельных этапов проекта и не зависит от распределения этих вероятностей по этапам. Математическое ожидание финансового ущерба заказчика из-за невыполнения проекта зависит как от значений вероятностей успешного выполнения проекта, так и от их распределения по этапам. Иными словами, одному и тому же значе-

нию P_{cp} могут соответствовать различные значения M_y . Следовательно, сравнивать проекты только по величине P_{cp} нельзя;

- минимальное значение M_y равно нулю. Эта ситуация возникает в случае, когда вероятность успешного выполнения каждого этапа равна единице, т.е. проект гарантированно выполняется с положительным результатом. Максимальное значение M_y может стремиться соответственно к единице в том случае, если у проекта достаточно надежно выполняются начальные этапы и крайне ненадежно – последний этап. В этом случае, по существу, безрезультатно тратятся деньги на оплату всего проекта, так как выполняются практически все этапы работ, а заданный результат проектирования не достигается;

- величина M_y , как следует из вышеизложенного, характеризует средние ожидаемые потери финансовых средств заказчика при оплате работ и, следовательно, может быть принята в качестве исходной для определения суммы резерва (страховой суммы) на случай отрицательных результатов проектирования, т.е. срыва выполнения проекта по различным причинам. Величина P_{cp} может быть использована самостоятельно в качестве критерия отбора проекта, если заказчику работ требуется обеспечить успешное выполнение проекта «любой ценой», т.е. не считаясь с затратами финансовых ресурсов. В этом случае M_y является лишь «справочной» величиной, необходимой для определения рационального значения резервной или страховой суммы проекта.

В некоторых случаях для заказчика может представлять интерес оценка вероятности того, что проектирование будет проведено полностью (выполнены все этапы проекта), а заданный результат не достигнут, т.е. вероятности безрезультатного расхода всех финансов, требуемых на оплату проекта.

Градации априорной оценки вероятности срыва

Качество признака	Характеристика	P_{cp}^0
Малое значение	Успех весьма возможен, имеются прецеденты: <ul style="list-style-type: none"> • разработан и испытан экспериментальный (макетный) образец; • в серийном производстве освоена или осваивается требуемая элементная база; • имеющийся типаж комплектующих функционально-законченных элементов (ЭВМ, средства отображения, передачи данных, связи и др.) достаточен для осуществления разработки; • образец создается путем модернизации серийной техники или техники 	0,47
Умеренное значение	Предложения технически осуществимы: <ul style="list-style-type: none"> • доказана техническая осуществимость проекта в планируемом периоде и возможность его изготовления; • имеются реальные предпосылки для создания элементной базы; • разрабатывается или разработан типаж комплектующих элементов 	0,68
Большое значение	Теоретически осуществимая, но рискованная идея: <ul style="list-style-type: none"> • в ходе фундаментальных и поисковых исследований, проведенных организациями РАН, промышленных министерств и ведомств, показана возможность использования идеи в интересах создания инновационной продукции; • требуется детальная проработка технических путей создания средства и его облика; • требуется разработка и освоение новой элементной базы 	0,85

При отсутствии достоверных данных о вероятности успешного завершения этапов проекта для оценки $P_{\text{ср}}^0$ может использоваться трехуровневая градация априорной оценки вероятности срыва (см. таблицу).

Оценка вероятности успешного завершения проекта с учетом особенностей предприятий-исполнителей. Для расчета основных показателей риска необходимо иметь оценку вероятности успешного завершения проекта на каждом из этапов его выполнения. Как отмечалось ранее, выполнение этих этапов сопровождается неопределенностями финансово-экономического, научно-технического и производственно-технологического характера, что приводит к необходимости учета соответствующих факторов риска.

Оценка надежности предприятий на предстоящих этапах выполнения проекта осуществляется с помощью известных методов прогнозирования экономических показателей (на практике часто применяется метод анализа временных рядов, так как значения показателя, как правило, имеют достаточно четко выраженную тенденцию к возрастанию или убыванию во времени). Следует отметить, что применительно к коммерческим проектам и структурам в аналогичных целях используются показатели и рейтинги их кредитоспособности, инвестиционной привлекательности, а также показатели Альтмана, характеризующие возможность банкротства фирмы в ближайшем будущем. Представляется целесообразным учитывать также и «инновационную» надежность предприятий.

Н.С. Ефимова

МЕТОД РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ С УЧЕТОМ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УГРОЗ И ТРЕБОВАНИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ключевые слова: стратегия, инновации, экономические угрозы, информационная безопасность.

Финансово-экономические угрозы инновационной деятельности имеют место практически во всех развитых секторах экономики, включая организации, занимающиеся созданием высокотехнологичной продукции и подготовкой кадров для производства этой продукции. В первую очередь это относится к научным организациям, осуществляющим образовательную деятельность, и головным техническим университетам. Оба вида этих организаций, как правило, подведомственны Минобрнауки России, который осуществляет финансовый анализ и мониторинг их инновационной деятельности.

Методический инструментарий по обеспечению финансово-экономической безопасности подведомственных Минобрнауки России организаций должен включать методы комплексного анализа, в частности:

- анализ финансовых показателей подведомственных Минобрнауки России организаций. На основе этого анализа определяется степень отклонения основных результатов финансово-экономической деятельности подведомственных Минобрнауки России организаций от средних с целью оценки своего устойчивого состояния по финансовым результатам деятельности и выявления резервов дальнейшего повышения эффективности финансовой деятельности;

- анализ нормативно-плановых финансовых показателей. На основе этого анализа определяется уровень отклонения отчетных показателей от нормативных, определяются причины этих отклонений.

В процессе применения комплексного анализа и оценки финансово-экономической деятельности учреждений определяются различные относительные показатели, характеризующие отдельные результаты финансово-экономической деятельности и уровень финансово-экономического состояния подведомственных Минобрнауки России организаций. В финансовом анализе организаций целесообразно использовать следующие группы аналитических финансовых коэффициентов: коэффициент автономии, коэффициент обновления основных средств, коэффициент роста нефинансовых активов, коэффициент просроченной кредиторской задолженности, коэффициент изменения средней заработной платы научно-педагогических работников за отчетный период. Коэффициенты оценки финансовой устойчивости подведомственных Минобрнауки России учреждений позволяют выявить уровень финансовых угроз, связанных со структурой источников формирования финансово-экономической составляющей подведомственных Минобрнауки России учреждений, и соответственно и степень их финансовой стабильности.

Финансовая безопасность подведомственных Минобрнауки России организаций – это комплекс мер, направленных на устранение финансовых угроз. Финансовые угрозы подведомственных Минобрнауки России организаций представляют собой целевые результаты финансово-хозяйственной деятельности при вероятности нанесения экономического ущерба в силу неопределенности условий его реализации. Финансовые угрозы оказывают серьезное влияние на многие аспекты эффективной деятельности подведомственных Минобрнауки России организаций, однако наиболее значимое их влияние проявляется в двух направлениях:

- 1) уровень угроз оказывает определяющее воздействие на формирование уровня доходности финансовых операций подведомственных Минобрнауки России организаций;

- 2) финансовые угрозы являются основной формой генерирования прямой угрозы неэффективной деятельности подведомственных Минобрнауки России организаций.

В рамках информационной безопасности организаций меры защиты информации, выбираемые для реализации в информационной системе, должны обеспечивать блокирование одной или совокупности нескольких актуальных угроз безопасности информации, включенных в модель угроз безопасности информации. Выбор мер защиты информации для их реализации в информационной системе должен включать: определение базового набора мер защиты информации для установленного класса защищенности информационной системы; адаптацию базового набора мер защиты информации применительно к структурно-функциональным ха-

рактикам информационной системы, информационным технологиям, особенностям функционирования информационной системы; уточнение адаптированного базового набора мер защиты информации с учетом не выбранных ранее мер защиты информации для блокирования (нейтрализации) всех угроз безопасности информации, включенных в модель угроз безопасности информации; дополнение уточненного адаптированного базового набора мер защиты информации мерами, обеспечивающими выполнение требований о защите информации, установленными иными нормативными правовыми актами в области защиты информации, в том числе в области защиты персональных данных.

При невозможности реализации в информационной системе в рамках ее системы защиты информации отдельных выбранных мер защиты информации на этапах адаптации базового набора мер защиты информации или уточнения адаптированного базового набора мер защиты информации могут разрабатываться иные меры защиты информации, обеспечивающие адекватное блокирование угроз безопасности информации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Методический документ ФСТЭК России «Меры защиты информации в государственных информационных системах», утвержден 11 февраля 2014 г. URL: <http://www.fstec.ru>.

Д.А. Жданов

СЛАБОРАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ АКЦИОНЕРОВ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ КОРПОРАЦИЙ ХОЛДИНГОВОГО ТИПА

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 15-02-00229а).

Ключевые слова: слабая рациональность, доминирующие акционеры, организационная структура, корпорации холдингового типа.

Современные экономические взгляды в существенной степени базируются на модели экономического индивидуума как рационального субъекта, максимизирующего свою целевую функцию при имеющихся ограничениях (Уильямсон, 1993). В работе в рамках детализации данного подхода введена расширенная трактовка слаборациональных предпочтений индивидуумов, что позволяет полнее учесть совокупность норм и ограничений, регулирующих экономическое поведение реального субъекта, в том числе отразить присущие ему социальные, психологические, нравственные позиции.

Предлагаемый взгляд позволяет, во-первых, расширить модель рационального выбора, отразить необходимость одновременного учета развернутого и взаимосвязанного состава слаборациональных предпочтений, выступающих как соответствующие ограничения, регламентирующие возможные варианты выбора. Во-вторых, учесть важность для индивидуума отдельных элементов слаборациональных предпочтений, их соответствие его запросам, составу потребностей. Такое представление позволяет сопоставить различные предпочтения, задать

им «веса», уникальные для каждой категории индивидуумов. Задача поиска наилучшего решения на таком ограниченном множестве вариантов при этом сохраняется.

Реальным индивидуумам свойственно экономическое поведение, базирующееся при принятии управленческого решения не только на учете «строгих» норм экономически рационального поведения, но и на активном обращении ко всей совокупности социальных и административных норм, а также психологических, поведенческих и иных факторов, относящихся к слаборациональным предпочтениям. Для обозначения такой модели действий введен термин «слаборациональное управленческое поведение».

Отмечено, что характер слаборационального управленческого поведения акционера, цели, которые он перед собой ставит, определяются значимостью для него отдельных слаборациональных предпочтений, характеризующих потребности индивидуума, важность тех или иных критериев, позволяющих удовлетворить его запросы. Человек при выборе лучшего решения обычно учитывает не только отдельные мотивы, но и весь набор индивидуальных психологических, социальных и иных отмеченных факторов. При этом он одновременно оценивает (сопоставляет) их относительную важность. В результате собственник в случае доминирования психологических установок, привычек и желаний, расходящихся с традиционными нормами рациональности, будет поступать, ориентируясь не только на повышение экономической результативности компании, но и на соответствие действий близким ему нормам поведения.

Хотя всем акционерам присущ свой уникальный состав слаборациональных предпочтений, множество таких субъектов можно объединить в укрупненные группы исходя из близости их поведенческих мотивов. Данное обстоятельство позволило провести классификацию собственников с точки зрения соответствия одному из введенных типовых вариантов слаборационального управленческого поведения. Отмечено, что такая активность может меняться от пассивного ожидания отдачи от вложений до полноценного участия в управлении бизнесом, делах подконтрольных предприятий.

Отличительной чертой корпораций холдингового типа является наличие нескольких обособленных бизнесов, поэтому одними из основных управленческих задач, стоящих перед их руководством, становятся налаживание централизованного управления, координация деятельности, определение характера вертикальных и горизонтальных связей, позволяющих получить ожидаемый синергический эффект, корректное разделение полномочий между корпоративным центром (КЦ) и отдельными бизнес-единицами (Роль корпоративного центра..., 2008).

В исследовании анализируется деятельность промышленных корпораций холдингового типа, в первую очередь относящихся к субъектам среднего или начального крупного бизнеса. Выбор данной категории объектов связан с тем, что, с одной стороны, у них присутствует развернутый состав производственных активов, разноплановых производственных технологий и продуктов, а с другой – проблемы интеграции самостоятельных направлений здесь уже появились, но собственник-предприниматель еще не отгорожен от подконтрольных активов большим числом иерархических уровней управления, как в крупных корпорациях.

Слаборациональные предпочтения определяют степень предпринимательской активности владельцев, характер их участия в управлении подконтрольным бизнесом, а она, в свою очередь, задает состав управленческих полномочий центрального офиса и степень автономности производственных единиц. Так, с увеличением участия собственника в принятии актуальных для него решений растет функциональная нагрузка на КЦ как основной орган, реализующий такие задачи, и уменьшается самостоятельность структурных звеньев, и наоборот. В свою очередь активное участие КЦ в обеспечении скоординированного развития корпорации требует наличия в его структуре всего набора управленческих функций и реализующих их служб.

Принято считать, что на определение состава функций, возлагаемых на корпоративный центр, влияют два основных фактора: степень требуемого вмешательства КЦ в деятельность бизнес-единиц и уровень взаимозависимости бизнес-направлений (Фут и др., 2003). В этот список с учетом выявленных взаимосвязей предлагается включить новый параметр – предпринимательскую активность доминирующих собственников, что особенно актуально для рассматриваемой категории корпораций.

В случае если два вида требований, основанных на особенностях продуктового портфеля и учитывающих предпочтения собственника, не совпадают, то необходимо их дополнительное согласование. Такая ситуация особенно характерна для компаний, находящихся в состоянии формирования бизнес-модели, в том числе когда создание корпорации происходит прибавлением к ней бизнесов путем случайных приобретений исходя из соображений о недооцененности бизнеса, текущей конъюнктуры, при отсутствии четкой стратегии развития, а также в корпорациях, где весьма велики роль и влияние собственника-предпринимателя.

В качестве практической меры по согласованию двух указанных подходов при их расхождении сформированы два основных варианта действий. Первый – «субъективный», он основан на трансформации слаборационального управленческого поведения собственника. Второй – «объективный», базирующийся на корректировке состава активов, перегруппировке бизнес-направлений в направлении замены их на рекомендуемый, так как каждому из видов слаборационального управленческого поведения соответствует свой состав производственных активов с точки зрения их взаимосвязанности, степени автономности, делегированных задач и полномочий, уровня синергии. Выбор направления действий определяется тем, какое из двух изменений является более доступным в конкретной ситуации.

В случае непринятия данных мер производительность организационной структуры корпорации будет снижаться, поскольку центр будет вынужден выполнять функциональные задачи, ограничивающие развитие корпорации (избыточные либо, наоборот, недостаточные, в зависимости от состава активов), а также возможный рост ее прибыльности, будут возникать элементы дисфункции системы. Задачей повышений результативности организационного построения корпорации в данном случае становится учет и корректное согласование указанных факторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Роль корпоративного центра в российских холдингах. Результаты исследования. KPMG, 2008. URL: www.kpmg.ru.

Е.С. Жильцова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАТЕНТНОГО ПРАВА В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключевые слова: стратегия, инновация, патентное право.

Конкурентная борьба в отрасли ведется отдельными фирмами по многим направлениям, охватывая производственную (усовершенствование технологий, снижение издержек), сбытовую (собственные каналы сбыта, реклама, ценовая политика, дополнительные услуги), финансовую (кредит) сферы. Стремление расширить свою долю на существующих рынках или завоевать новые является сильной мотивацией для обновления технологической базы предприятия и проведения собственных научно-исследовательских и внедренческих работ.

Фирма-инноватор, выпуская новый товар, используя новую, более совершенную технологию или организацию производственного процесса, а также осваивая новый рынок сбыта, рассчитывает возместить затраты на научные исследования и коммерциализацию своих разработок путем установления монопольной цены (превышающей предельные издержки) на свой продукт, а осуществить это можно, или сохраняя в тайне свои разработки, или воспользовавшись патентным правом.

У патентной системы кроме защиты прав изобретателей есть еще одна важная функция – это стимулирование нововведений и повышение инновационной активности. Продажа лицензий способствует росту капитальных вложений в новые товары, технологии, которые со временем приносят дополнительную прибыль. При этом происходит внедрение разнообразных улучшающих и дополняющих новшеств, которые позволяют фирмам повысить экономическую эффективность. Большая часть научных исследований и разработок ведется крупными корпорациями, использующими эффект масштаба, и финансируется за счет прибыли. При этом фирма, ведущая научные исследования и разработки, получает кроме основного результата множество сопутствующих, улучшающих изобретений. Встает вопрос об эффективности их коммерциализации, который решается методами исследования будущих денежных потоков или с помощью экспертных оценок, особенно когда дело идет о внедрении нового товара и прогнозировании спроса на него. Так как значительная часть новшеств является не радикальными, а улучшающими, то трудно избежать повторения, копирования или незначительного изменения уже запатентованных изобретений. Для того чтобы вынести решение о нарушении патентного права, судами применяются так называемые тесты эквивалентности, позволяющие оценить, насколько новый образец продукта или технологии близок к уже запатентованному.

Нередко возникают ситуации, когда патентообладатели вынуждены отстаивать свои права в судах, и для этого разрабатываются специальные методы, например оборонительное

патентование или скупка патентов, с целью подать встречный патентный иск в случае обвинения, без намерения получать лицензионные платежи. Используются также: зонтичный патент (*umbrella patent*) – не подкрепленный практикой или чрезмерно общий патент с целью засудить того, кто сможет реализовать это на практике; кросс-лицензирование (*cross-licensing*) – договор между двумя сторонами, когда каждая из них предоставляет другой лицензии на свои патенты; обновление патента (*evergreening*) – практика уточнять условия патентной заявки, как только срок защиты начинает истекать (например, патентуется химическое соединение, через 20 лет (к этому времени технология должна устояться) патентуется наиболее эффективный способ получения этого соединения, еще через 20 лет – тот же способ с некоторыми уточнениями и т.д.).

Рост числа и сложности патентных заявок, а также судебных споров делает необходимым развитие теории патентного права, которое должно способствовать росту рынка нововведений. Обсуждается расширение области патентования, в частности, для программного обеспечения, разрабатываются сложные процедуры для экспертизы высокотехнологичных производств. В США разработан и обновляется так называемый путеводитель, рекомендуящий методы, правила, регламенты, инструкции, учитывающие местные особенности и предыдущий опыт (Menell, 2009).

Экономико-математические модели используются в различных сценариях, связанных с патентованием и продажей лицензий на использование нововведений. В известной модели Нордхауса (Nordhaus, 1969) фирма инвестирует R в разработку технологии, снижающей производственные затраты $c(R)$ – функция издержек. Патентная защита предоставляется на T лет, в течение этого периода фирма, являясь монополистом, получает прибыль $P(c(R))$. Чистый дисконтированный доход фирмы за период патентной защиты равен $NPV = P(c(R))(1 - e^{-rT}) - R$. Чем длительнее период защиты, тем большую прибыль приносит инновация. Монополист может выбрать свои расходы на внедрение инновации, максимизируя NPV .

Новые технологии часто распространяются путем продажи лицензии правообладателю. В (Плещинский, Жильцова, 2014) разработана аналитическая модель процесса модернизации производства предприятиями – инноватором и преследователем, стратегии которых отличаются сроками и затратами. Альтернативой проведения собственных научных исследований и разработок преследователем является приобретение права на новую технологию у инноватора. Условием взаимовыгодности сделки выступает неуменьшение интегрального дохода продавца и покупателя относительно гарантированного результата при их отказе от сделки.

Исследуются условия взаимной выгоды сделки по продаже права на технологию единственному конкуренту при отсутствии других покупателей. Необходимое условие сделки – существование переговорного множества для цены лицензии состоит в том, что приведенная величина увеличения прибыли фирмы-инноватора в результате модернизации не меньше приведенной величины уменьшения прибыли фирмы-преследователя в результате продажи права на новую технологию. Суммарный прирост доходов участников сделки не зависит от цены лицензии в отличие от величины прироста дохода каждой фирмы.

Приведенные примеры моделирования позволяют сделать вывод, что продажа и покупка лицензий оказывается формой взаимовыгодного сотрудничества производственных субъектов в распространении новых знаний, технологий, в повышении уровня производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Плещинский А.С., Жильцова Е.С.* Анализ результатов модернизации производства в условиях олигопольной конкуренции инноватора и его преследователя // Экономика и математические методы. 2014. Т. 49. № 1.
- Menell P.S. et al.* Case management judicial guide. Berkeley: Berkeley Public Law Research Paper, 2009.
- Nordhaus W.D.* Invention, growth and welfare: A theoretical treatment of technological change. Yale University Press, 1969.

Л.С. Звягин

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключевые слова: инвестиции, развитие, предприятия, моделирование, стратегия.

Инвестиционная деятельность в той или иной степени присуща любому предприятию. Принятие инвестиционного решения невозможно без учета основных факторов – эффективности проекта и риска, связанного с принятием того или иного решения.

Причины, обуславливающие необходимость инвестиций, могут быть различны. Очевидно, что важным вопросом является доходность. Решения должны приниматься на основе комплексной оценки эффективности. В этом случае необходимо сделать выбор одного или нескольких результирующих показателей. Очевидно, что таких показателей может быть множество, а выбор достаточного набора показателей должен быть обоснован.

Весьма существен фактор риска. Инвестиционная деятельность всегда осуществляется в условиях неопределенности, степень которой может значительно варьировать. Поэтому риск необходимо количественно оценить, и на основе оценки принимать решение. Системный стратегический анализ позволяет представить объект исследования в виде системы. Характерным является то, что поиск лучшего решения проблемы начинается с определения и упорядочения целей деятельности системы, при функционировании которой возникла данная проблема.

Одна из задач системного анализа заключается в раскрытии содержания проблем, стоящих перед лицом, принимающим решения (ЛПР), настолько, чтобы стали очевидны все основные последствия решений и их можно было бы учитывать в своих действиях. Системный анализ помогает ЛПР более строго подойти к оценке возможных вариантов действий и выбрать наилучший из них с учетом дополнительных, неформализуемых факторов и моментов, которые могут быть неизвестны специалистам, готовящим решение (системным аналитикам).

Цель системного стратегического анализа – не просто выявление проблемы и предсказание ее развития, а выработка рекомендаций или предложений по выбору курса действий.

Системный анализ играет роль каркаса, объединяющего все необходимые методы, знания и действия для решения проблемы, являясь одновременно процедурой разбиения системы на части с целью исследования этих частей и совершенствования системы в целом. Системный подход позволяет увидеть систему управления как целостный комплекс взаимосвязанных элементов, объединенных общей целью (критерием), раскрыть интегральные свойства системы, ее внутренние и внешние связи.

Применение моделей при выполнении операций системного стратегического анализа инвестиций дает возможность:

- получить обширную информацию о различных сторонах работы системы, о функционировании системы в целом и отдельных ее элементов;
- изучить зависимость конечных результатов работы системы от ее характеристик, в частности, исходя из оценки эффективности и экономичности системы, найти ее оптимальный вариант;
- исследовать устойчивость поведения системы под воздействием внешних и внутренних возмущений.

Обычно модели рассматриваются как средство выбора оптимальной стратегии из множества, «охватываемого» данной моделью. Однако существует другая важная область приложения моделей: их можно использовать эвристически, как инструмент поиска. Модели являются эффективным средством исследования структуры задачи, с помощью которого можно обнаружить принципиально новые стратегии, ранее упускавшиеся из вида. Выявление таких новых стратегий часто представляет собой наиболее ценный результат использования моделей.

При осуществлении оценки инвестиций используются фактически все методы и инструменты системного анализа – методы прогнозирования (регрессионный и дисперсионный анализ), математического и структурного моделирования, оценки вероятности достижения намеченных целей и всех сопутствующих рисков на пути к цели.

Эффективность инвестиционного проекта оценивается в течение расчетного периода, охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения. Началом расчетного периода является дата начала реального вложения средств в проектно-изыскательские работы. Момент прекращения реализации проекта определяется самим инвестором или задается нормативно, в виде барьерного срока окупаемости проекта (простого или дисконтированного).

Расчетный период разбивается на шаги – отрезки, в пределах которых производится агрегирование данных, используемых для оценки финансовых показателей. Шаги расчета определяются их номерами (0, 1, ..., N). Время в расчетном периоде измеряется в годах или долях года и отсчитывается от фиксированного момента $i_0 = 0$, принимаемого за базовый (обычно из соображений удобства в качестве базового принимается момент начала или конца нулевого шага, при сравнении нескольких проектов базовый момент для них рекомендуется выбирать одним и тем же). Продолжительность разных шагов может быть различной.

Ниже представлена таблица с краткими характеристиками параметров, по которым проводится стратегический инвестиционный анализ.

Краткие характеристики показателей эффективности инвестиционных проектов

Показатель	Определяется	Характеризует	Критерий приемлемости
Чистая текущая стоимость (Net Present Value, <i>NPV</i>)	Как сумма текущих стоимостей всех спрогнозированных с учетом барьерной ставки (ставки дисконтирования), денежных потоков	Эффективность инвестиции в абсолютных значениях, в текущей стоимости	$NPV \geq 0$ (чем больше, тем лучше)
Внутренняя норма рентабельности (Internal Rate of Return, <i>IRR</i>)	Как норма прибыли, при которой чистая текущая стоимость инвестиции равна нулю	Наименее точно, эффективность инвестиции, в относительных значениях	$IRR > r$ (чем больше, тем лучше)
Дисконтированный срок окупаемости (Discounted Pay-Back Period, <i>DPBP</i>)	Как время, которое требуется, чтобы инвестиция обеспечила достаточные поступления денег для возмещения инвестиционных расходов, при этом учитывается временная стоимость денег	Финансовый риск, точнее чем обычная окупаемость	$DPBP \rightarrow \min$ (чем короче, тем лучше)
Срок окупаемости инвестиций (Pay-Back Period, <i>PP</i>)	Как время, которое требуется, чтобы инвестиция обеспечила достаточные поступления денег для возмещения инвестиционных расходов	Финансовый риск	$PP \rightarrow \min$ (чем короче, тем лучше)
Индекс рентабельности инвестиций (Profitability Index, <i>PI</i>)	Как отношение суммы всех дисконтированных денежных потоков (доходов от инвестиций), к дисконтированному инвестиционному расходу	Эффективность (рентабельность) инвестиции, в относительных значениях	$PI \geq 1,0$ (чем больше, тем лучше)

Показатели анализа свидетельствуют, что инвестирование представляет собой один из наиболее важных аспектов деятельности любой динамично развивающейся организации.

Для планирования и осуществления инвестиционной деятельности особую важность имеет анализ эффективности и рисков, который проводится на стадии разработки инвестиционных проектов и способствует принятию обоснованных управленческих решений. Главным направлением анализа является системный подход к определению показателей возможной экономической эффективности инвестиций, т.е. отдачи от капитальных вложений, которые предусматриваются проектом. Как правило, в расчетах принимаются во внимание временной аспект стоимости денег и возможные риски из-за неопределенности. К таким показателям относятся чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, которые невозможно рассматривать в отдельности. Для оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности принимаются такие распространенные методы, как анализ чувствительности показателей эффективности (*NPV*, *IRR* и др.), метод сценариев и имитационное моделирование по методу Монте-Карло.

При комплексном рассмотрении результатов показателей эффективности и оценки рисков можно принять обоснованное инвестиционное решение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Основы стратегического инновационного менеджмента и маркетинга: Учеб. пособие. М.: ЛИБРОКОМ, 2013.

- Барботько А.И., Гладышкин А.О. Основы теории математического моделирования: Учеб. пособие. Ст. Оскол: ТНТ, 2013.
- Елизаров И.А., Мартельянов Ю.Ф. Моделирование систем: Учеб. пособие. Ст. Оскол: ТНТ, 2013.
- Информационные ресурсы и технологии в экономике: Учеб. пособие / Под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013.
- Савиных В.Н. Математическое моделирование производственного и финансового менеджмента: Учеб. пособие. М.: КноРус, 2013.

Ю.В. Иванов, А.М. Лебедев

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЗИДЕНТОВ КОМПАНИИ

Ключевые слова: резиденты компании, эффективность деятельности, заработная плата, прибыль и рентабельность.

Под эффективностью деятельности резидентов будем понимать связь между затратами на персонал и доходами компании, зависящими от ее резидентов. Создание подобного механизма связи актуально для их владельцев и руководителей, так как позволяет достичь стратегических целей компании, повысить ее прибыль и рентабельность, улучшить позиции на рынке, увеличить размер дивидендов для владельцев, заработной платы и премии для менеджеров.

Современной российской рыночной экономике соответствуют четыре группы участников деятельности компании (резидентов) (Клейнер, 2013): собственники, менеджеры, специалисты, работники. Рассмотрим связь между расходами на персонал и эффективностью деятельности компании по этим функциональным группам.

Влияние собственников компании на конечные результаты ее деятельности является наиболее сложным. Это влияние двояко – через вкладываемый капитал и через управленческие решения. При этом в наибольшей степени влияют собственники-мажоритарии, в наименьшей – миноритарии.

Затраты остальных категорий резидентов – менеджеров, специалистов и работников складываются из двух составляющих: затраты по заработной плате с отчислениями в социальные фонды и затраты на содержание рабочих мест. Следует сразу оговориться, что затраты на содержание рабочих мест ранее не рассчитывались, сейчас в некоторых крупных компаниях подобные расчеты проводятся в опытный порядок, однако их результаты не публикуются. Поэтому остановимся на такой составляющей, как величина заработной платы.

В настоящее время в России применяется несколько систем оплаты труда. В малом бизнесе оклад определяется экспертным (опытным) методом с учетом средней стоимости рабочей силы на рынке. В торговле и обслуживании широко применяются бонусные системы, ставящие величину заработка в прямую зависимость от величины продаж. Здесь связь между затратами и результатами прямая. Но удельный вес подобных систем в экономике незначителен.

В среднем и крупном бизнесе в России основными системами оплаты по-прежнему являются тарифные. При этом предприятия имеют широкие права в выборе диапазона тариф-

ной сетки: количества разрядов, величины межразрядных коэффициентов, тарифной ставки первого разряда и т.д. В последние годы для оплаты труда менеджеров и специалистов в России начали применять систему грейдинга. Это система оплаты труда, основанная на определении заработной платы экспертным путем в зависимости от ценности конкретной должности для фирмы (грейд – разряд).

Связь между системой оплаты труда разных категорий резидентов и экономическими результатами работы компании представлена в таблице. Под экономическими результатами понимаются выручка от реализации продукции, прибыль и рентабельность компании.

Основными показателями эффективности являются прибыль (балансовая) и рентабельность деятельности компании. Рентабельность является относительным показателем, показывающим эффективность использования ресурсов и активов. При этом в качестве актива в данном случае примем собственный капитал компании, а в качестве ресурса – заработную плату и ее составляющие по функциональным группам персонала.

Влияние отдельных функциональных групп персонала на прибыль и рентабельность деятельности компании рассчитать непосредственно невозможно. Фактически это можно сделать только по основным рабочим, оплачиваемым сдельно, да и то достаточно сложно и неточно. Для подобного расчета кроме расценок за изготовление деталей необходим также учет затрат на каждой операции, то, что называется внутривозвратным расчетом компании. Несмотря на широкое применение компьютеров в производстве и существование такого подхода, как контроллинг, и такого метода, как директ-костинг, учет затрат даже по производственным цехам существует в небольшом количестве компаний.

Связь между системой заработной платы и результатами деятельности компании

Категория резидентов	Система стимулирования труда	Вид связи с результатами деятельности
Собственники	Дивидендная	Отсутствует
Менеджеры		
1. Топ-менеджеры	Окладная Премияльная	Косвенная Прямая
2. Рядовые менеджеры	Окладная Премияльная	Отсутствует Косвенная
Специалисты		
1. Главные и ведущие	Окладная Премияльная	Косвенная Прямая
2. Рядовые специалисты	Окладная Премияльная	Отсутствует Косвенная
Работники		
1. Высокая квалификация	Сдельная Повременная Премияльная	Прямая Отсутствует Косвенная
2. Низкая квалификация	Сдельная Повременная Премияльная	Прямая Отсутствует Косвенная

Сейчас же можно определить эффективность деятельности различных функциональных групп персонала и его влияние на прибыль и рентабельность компании косвенным путем.

Прибыль в компании получается за счет вложенного капитала и затраченного труда, поэтому эффективность следует считать по двум этим составляющим – рентабельность капитала и рентабельность труда. При расчете рентабельности капитала соотносится прибыль и собственный капитал:

$$P_k = \frac{\Pi_{\text{рп}}}{K_c},$$

где $\Pi_{\text{рп}}$ – прибыль от реализации продукции; K_c – собственный капитал.

При расчете эффективности труда полученную прибыль необходимо распределить между функциональными группами (менеджерами, специалистами, работниками) пропорционально их численности по формуле

$$\Pi_k = \frac{\Pi_i \cdot \text{Ч}_i}{\text{Ч}_\text{п}},$$

где Π_i – доля прибыли, приходящаяся на i -ю функциональную группу персонала; $\text{Ч}_\text{п}$, Ч_i – соответственно численность всего персонала и численность i -й функциональной группы персонала.

Эти расчеты можно использовать в текущей деятельности для определения размеров премии (поквартальной и по итогам года), а в перспективе – для уточнения численности и профессионально-квалификационного состава персонала по функциональным группам (Иванов, 2014).

Предложенный в статье метод позволяет оценить рентабельность (эффективность) использования собственного капитала и заработной платы по функциональным группам персонала. На основе этого метода можно в перспективе выстроить рациональную систему мотивации и стимулирования труда. Применение подобной системы позволяет достичь стратегических целей компании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Иванов Ю.В. Оплата труда резидентов предприятия // Инновации в менеджменте. 2014. № 2.

Клейнер Г.Б. Системная теория ролевого управления предприятием // Стратегическое планирование и развитие предприятий: Сборник пленарных докладов Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 10–11 апреля 2012 г. М.: ЦЭМИ РАН, 2013.

Ю.В. Иванов

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ НА ОСНОВЕ КРІ

Ключевые слова: ключевые показатели эффективности, управление персоналом, мотивация персонала.

Управление компанией с использованием ключевых показателей эффективности (КРІ) является одной из новаций последних лет в менеджменте. Ключевые показатели эффек-

тивности – показатели деятельности подразделения (предприятия), достижение которых помогает компании в достижении стратегических и тактических (операционных) целей. Использование ключевых показателей эффективности дает компании возможность оценить свое состояние и принять соответствующие корректирующие решения.

KPI позволяют производить контроль деловой активности сотрудников, подразделений и компании в целом. Они включают в себя две составляющих – результативность и эффективность (стандарт ISO 9000:2008). По стандарту результативность – это степень достижения запланированных результатов (способность компании ориентироваться на результат), а эффективность – соотношение между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами (способность компании к реализации своих целей и планов с заданными определенными требованиями – временем, затратами, степенью достижения цели) (Панов, 2016).

Управление персоналом на предприятии решает стратегические и оперативные задачи. Стратегическая задача – разработка кадровой стратегии, в которой указывается, каким образом привлекать и развивать персонал на средне- и долгосрочную перспективу, чтобы выполнить стратегические цели компании. Стратегические цели достигаются путем реализации следующих оперативных задач.

Оперативные задачи управления персоналом:

- расчет численности;
- подбор и учет;
- оценка (аттестация);
- обучение;
- организация и нормирование труда;
- оплата труда;
- организационное развитие компании.

Набор задач и работ различается в зависимости от размеров компании. В малом бизнесе, как правило, ведется только учет кадров, в незначительной степени расчет необходимой численности (в бизнес-плане), подбор персонала и простая система оплаты труда. В среднем бизнесе необходимыми и возможными становятся расчет необходимой текущей численности, организация заработной платы и обучение кадров. В крупном бизнесе необходимыми становятся все функции и работы, связанные с управлением персоналом (Иванов, 2014).

С перечнем и объемом функций и работ по управлению персоналом непосредственно связана численность работников в этой области, а также организационная структура соответствующих служб. На малом предприятии это может быть инспектор по кадрам, на среднем – один отдел (отдел труда и заработной платы – ОТиЗ), на крупном предприятии и в холдинге – обычно управление, включающее ряд отделов по отдельным функциям управления персоналом.

С выполняемыми функциями связаны и ключевые показатели эффективности. Определяющими являются два показателя, связанные между собой: численность персонала и фонд оплаты труда персонала. Однако по разным функциям управления необходимо использовать различные финансовые и нефинансовые показатели. Полный возможный перечень таких показателей представлен в таблице.

Перечень показателей КРІ для служб управления персоналом

Функция	Малый бизнес		Средний бизнес		Крупный бизнес	
	Наличие	КРІ	Наличие	КРІ	Наличие	КРІ
Расчет численности персонала	+	Численность персонала	+	Численность персонала	+	Численность персонала
Подбор персонала			+	Текучность персонала	+	Текучность персонала
Учет персонала	+	Количество ошибок и рекламаций	+	Количество ошибок и рекламаций	+	Количество ошибок и рекламаций
Оценка (аттестация) персонала					+	Выполнение мероприятий по аттестации
Обучение персонала			+	Выполнение плана по обучению	+	Выполнение плана по обучению
Организация и нормирование труда					+	Оценка качества норм затрат труда
Оплата труда	+	Фонд оплаты труда	+	Фонд оплаты труда	+	Фонд оплаты труда
Организационное развитие					+	Оценка рациональности организационной структуры

Контроль деятельности подразделений по КРІ тесно связан с мотивацией и стимулированием труда работников компании. Общее вознаграждение сотрудников состоит из материальной и нематериальной составляющих. Материальная составляющая – это денежные средства, которые причитаются сотруднику в соответствии с его должностью (оклад) и за достижение установленных для него значений КРІ (переменная часть или бонус).

Переменная часть оплаты труда влияет на повышение эффективности и результативности работы сотрудников. В принципе, для каждой должности должны быть определены индивидуальные показатели мотивации, так как каждая должность имеет свою специфику, ориентируется на стратегическое или оперативное управление, в разной степени влияет на результативность своего труда и эффективность деятельности компании. На практике для групп сходных должностей показатели КРІ могут быть одинаковыми.

Бонусы или премиальные выплаты влияют на эффективность и результативность сотрудников в том случае, если они могут управлять показателями, на основании которых производятся выплаты. Большинство рекомендаций в области премиальных систем сводятся к разделению премии на три составляющих: часть премии за выполнение плана предприятием, часть – за выполнение плана подразделения, часть – за выполнение индивидуальных показателей сотрудника. Конкретное соотношение между этими частями зависит от специфики деятельности предприятия и подразделения. Две последних составляющих премии непосредственно связаны с КРІ.

Все премиальные выплаты, как правило, делятся на ежемесячные, ежеквартальные и ежегодные. При этом ежемесячные выплаты в процентном выражении должны быть меньше или равны выплатам за квартал. Каждый квартал компании подводят некоторый итог выполнения целей и планов по КРІ, поэтому их роль по сравнению с месячным выполнением выше.

Квартальные премиальные выплаты должны быть меньше или равны ежегодным выплатам. В конце года производится окончательный анализ достижения целей компании и выполнения связанных с ними значений показателей, поэтому годовой бонус не может быть меньше квартального, а квартальный – меньше месячного. Вместе с тем величина годового бонуса зависит от финансовых успехов компании в целом, если денег на расчетном счету нет, тогда бонусы не из чего выплачивать.

Внедрение системы KPI позволяет внутри предприятия повысить мотивацию сотрудников на достижение конечных оперативных результатов его деятельности. Это повышает результативность и эффективность деятельности предприятия, его прибыльность и рентабельность и счете конкурентоспособность на рынке. Постоянное выполнение оперативных показателей помогает в свою очередь достичь выполнения стратегических целей компании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Иванов Ю.В. Новые методы управления персоналом // Проблемы региональной экономики. 2014. № 28. URL: www.reges.ru.

Панов М.М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе KPI. М.: ИНФРА-М, 2016.

М.К. Исаева

Памяти К.А. Багриновского посвящается

ИССЛЕДОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Ключевые слова: имитационное моделирование, хозяйственные механизмы, технологии, инвестиции, экология, научно-исследовательский сектор, адаптация, креативность, инновационная активность.

В ЦЭМИ РАН на протяжении многих лет под руководством К.А. Багриновского начиная с 2001 г. и до его кончины (июнь 2015 г.), проводились работы по исследованию механизмов инновационного развития.

Начало этих работ было положено созданием базовой модели механизма управления технологическим развитием (Багриновский, Исаева, 2002). Для исследования свойств и возможностей такого механизма была построена экспериментальная имитационная модель, в состав которой вошли:

- 1) динамическая многоотраслевая модель воспроизводства;
- 2) модели формирования и распределения отраслевых доходов;
- 3) модели формирования спроса населения и государственного заказа на конечную продукцию отраслей;
- 4) модели рыночного взаимодействия;
- 5) модель, предназначенная для описания поведения инвесторов в рыночном секторе;
- 6) модели формирования объемов инвестиций по отраслям;

7) модели, отражающие влияние НТП на объемы производимой продукции по отраслям.

В дальнейшем базовая модель была дополнена моделями взаимодействия промышленного, банковского и научно-исследовательского секторов и моделями, описывающими процессы жизненных циклов и конкуренции товаров на рынке.

К настоящему моменту описаны и изучены с помощью моделей и экспериментальных расчетов действия механизмов, предназначенных для решения конкретных задач. В работах (Багриновский, Исаева, 2004, 2005, 2008, 2010, 2011а) и в препринтах (Багриновский, Исаева, 2004, 2006; Багриновский, Бендилов, Исаева и др., 2005; Багриновский, Исаева, Никонова и др., 2006) описаны основные элементы комплекса механизмов инновационного развития. Частичный обзор работ представлен в (Багриновский, Исаева, 2009). В указанных работах были исследованы:

1) механизм научно-технологического развития, который является главной частью всего комплекса механизмов инновационного развития, его действия обеспечивают постоянно происходящий процесс совершенствования производства путем обновления технологического множества, а также применения новых видов основных фондов и способов переработки исходных материалов;

2) механизм движения и обновления производственного капитала (ОПФ);

3) различные механизмы экономии ресурсов и представлен комплекс моделей механизма обновления продуктов и технологий;

4) комплекс моделей для исследования механизма повышения квалификации трудовых ресурсов, связанный с ростом производительности высококвалифицированного труда при создании и освоении нового продукта или технологии, а также с необходимым увеличением затрат на человеческий капитал в современном производстве;

5) механизм взаимодействия производства с научно-исследовательским сектором (НИС). В качестве модели деятельности НИС использовалась вероятностная модель определения расходных показателей технологий, достигнутых в результате работы НИС;

6) влияние природного капитала – важной составной части комплекса моделей механизма инновационного развития. Использование природных ресурсов приносит определенные выгоды и доходы, но требует проведения мероприятий, связанных с компенсацией ущерба, сохранением и защитой окружающей среды.

Разработанные модели и проведенные экспериментальные расчеты показывают, что исследование различных механизмов инновационного развития методами имитационного моделирования позволяет зафиксировать функциональные связи между технологической структурой экономики, инвестиционной политикой, экологической обстановкой и научно-исследовательским сектором экономики.

Последние работы были посвящены исследованию механизмов:

- адаптивного управления, которые отражают необходимость учитывать изменения условий функционирования экономики России (Багриновский, Исаева, 2011б);

- которые действуют в производственных системах, вступивших на путь креативного развития (Багриновский, Исаева, 2012);
- повышения инновационной активности и развития маркетинговой деятельности на рынке высоких технологий (Багриновский, Исаева, 2013).

При разработке и построении моделей большое внимание уделялось обоснованности выбора метода имитационного моделирования и анализу моделей. Представленный комплекс состоит из большого числа простых моделей, для которых хорошо известны математические проработки и интерпретации. Легко просматривается из используемых алгоритмов чувствительность моделей на изменения различных параметров, некоторые из них подбирались в результате проведения многочисленных машинных экспериментов. Последним и наиболее важным испытанием для имитационной модели, которая не дает абсолютной истины, а лишь позволяет получить серию последовательных решений, будет ответ на вопрос: имеют ли они смысл? Приведенные в работах примеры экспериментальных расчетов дают утвердительный ответ на этот вопрос.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Багриновский К.А., Бендиков М.А., Исаева М.К., Горошко И.В., Хрусталева Е.Ю.* Исследование механизмов управления модернизацией экономики России: Препринт #WP/2005/184. М.: ЦЭМИ РАН, 2005.
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Базовая модель механизма управления технологическим развитием // *Экономическая наука современной России*. 2002. № 3.
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Новые направления в исследовании механизма управления технологическим развитием // *Экономическая наука современной России*. 2004а. № 1.
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Система моделей исследования механизма научно-технологического развития: Препринт #WP/2004/166. М.: ЦЭМИ РАН, 2004б.
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Анализ и моделирование механизмов инвестирования в инновационное развитие // *Экономика и математические методы*. 2005. Т. 44. № 4.
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Современные подходы к исследованию свойств инновационных механизмов: Препринт #WP/2006/207. М.: ЦЭМИ РАН, 2006.
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Методы анализа освоения новых технологий // *Экономическая наука современной России*. 2008. № 4 (41).
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Анализ и моделирование механизмов инновационного развития (обзор разработанных моделей) // *Модели и методы инновационного развития*. Вып. 1. М.: МАОН, 2009.
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Методы исследования информационного обеспечения инновационной деятельности // *Экономическая наука современной России*. 2010. № 1 (48).
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Методы анализа экономического развития // *Мезоэкономика развития*. М.: Наука, 2011а. С. 481–541.
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Принципы разработки адаптивных производственных систем // *Экономическая наука современной России*. 2011б. № 3 (54).
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Основы креативного развития производственных систем // *Экономическая наука современной России*. 2012. № 2 (57).
- Багриновский К.А., Исаева М.К.* Новые компоненты комплекса механизмов инновационного развития экономики России // *Экономическая наука современной России*. 2013. № 3 (62).
- Багриновский К.А., Исаева М.К., Никонова А.А., Соколов Н.А., Хрусталева Е.Ю.* Исследование механизмов инновационного развития экономики России: Препринт # WP/2006/204. М.: ЦЭМИ РАН, 2006.

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ
(на примере ракетно-космической промышленности)**

Ключевые слова: методология, планирование, потенциал, ракетно-космическая промышленность.

Эффективное развитие российской ракетно-космической промышленности (РКП) требует не только создания технологических и финансовых предпосылок для производства современной конкурентоспособной продукции, пользующейся спросом на космическом рынке, но и воссоздания производственного потенциала РКП, частично утраченного и сильно устаревшего за последние 25 лет. Финансовые возможности государства и самих предприятий ограничены, в то время как техническое перевооружение требует значительных – порядка десятков миллиардов рублей – капитальных затрат. Планирование развития производственного потенциала отрасли нуждается в современном научном обеспечении. Разработка программ технического перевооружения предприятий РКП сопряжена с анализом большого объема информации и принятием многокритериальных решений. В то же время и разработать, и реализовать эти программы необходимо в сжатые сроки. Целесообразна автоматизация планирования развития производственного потенциала РКП. Однако для этого необходимо выработать новые критерии определения потребного набора технологий и оборудования, объема потребных капитальных вложений и разрешения противоречий между различными критериями развития материально-технической базы различных предприятий РКП. Возникает проблема анализа экономической эффективности информационных технологий, предназначенных для поддержки принятия решений. При этом необходимо учитывать влияние процессов кардинальной производственной реструктуризации, происходящей в отечественной РКП, а также специфику производства высокотехнологичной продукции для ближнего и дальнего космоса.

Предприятия РКП срочно нуждаются в коренном техническом перевооружении. Анализ состояния парка производственного и экспериментально-стендового оборудования предприятий отрасли показывает, что значительная доля многих видов станков и оборудования эксплуатируется в течение 20–25 лет и более (металлорежущего, кузнечно-прессового, сборочно-монтажного и экспериментально-стендового – 75–80%; литейного, сварочного, оборудования для термообработки и для обработки неметаллов – 65–72%). Доля гальванического оборудования, эксплуатируемого до 10 лет, достигает 52–55%. Однако более значимым по сравнению с физическим износом (который вопреки распространенному стереотипу может быть невелик в силу малой загрузки оборудования на протяжении двух кризисных десятилетий) является моральный износ. К сожалению, низок уровень автоматизации оборудования. В сварочном производстве около 8–10% единиц оборудования представляют собой автоматы и

полуавтоматы, около 10–12% металлорежущих станков оборудовано ЧПУ. Уровень автоматизации иных видов оборудования существенно меньше.

Значителен и физический износ пассивной части основных фондов РКП. Степень износа зданий производственного назначения, занимаемых предприятиями отрасли, составляет от 35 до 85%, административных зданий – от 12 до 90%, инженерных коммуникаций – от 15 до 70%.

Остаются открытыми вопросы рационального распределения средств, выделяемых на техническое перевооружение РКП в целом и ее головных предприятий с учетом финансовых и временных ограничений. Необходима комплексная оценка экономической эффективности применения информационных систем в сфере планирования развития производственного потенциала. Кроме того, в современных условиях требуются новые методические подходы к определению уровня специальных мощностей по выпуску летательных аппаратов для ближнего и дальнего космоса, их составных частей, компонентов, комплектующих изделий и средств наземной инфраструктуры.

Разработка методического инструментария стратегического планирования развития производственного потенциала предприятий РКП в современных финансовых условиях связана с решением ряда взаимосвязанных методических задач. К ним прежде всего можно отнести:

- исследование взаимосвязи производственного потенциала, конкурентоспособности создаваемой РКП продукции и экономических результатов деятельности всех предприятий РКП;
- разработку методического подхода к стратегическому планированию развития производственного потенциала предприятий РКП в жестких условиях финансовых и временных ограничений;
- проведение комплексного анализа экономической эффективности и автоматизации процессов мониторинга и стратегического планирования развития производственного потенциала предприятий РКП;
- разработку экономико-математической модели определения рационального уровня мобилизационных мощностей предприятий РКП при освоении производства летательных аппаратов для ближнего и дальнего космоса.

Для выработки экономически обоснованных решений в сфере комплексного стратегического развития материально-технической базы РКП необходимо комплексное представление о взаимосвязи состояния и развития материально-технической базы, с одной стороны, и эффективности работы предприятий РКП, с другой. Эффективность работы характеризуется целым набором показателей – как абсолютных (объемы выпуска, прибыль и т.п.), так и относительных (рентабельность, фондоотдача, производительность труда и т.п.). Выявление такой взаимосвязи правомерно, поскольку и по составу осваиваемых технологий и закупаемого оборудования, и по организационной структуре отечественные ракетостроительные производства должны, как планируется в настоящее время, приблизиться к зарубежным. При этом выработка на одного занятого даже на передовых российских предприятиях РКП пока на порядок ниже, чем в РКП США и стран ЕС. Таким образом, решение задачи стратегического планирова-

ния развития производственного потенциала РКП в условиях современных жестких финансовых и временных ограничений обеспечит комплексное развитие и конкурентоустойчивость подавляющего большинства предприятий РКП .

С.Е. Керимкулов, Г.З. Абдыбаева, А.К. Есентемирова

ПОСТРОЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ФУНКЦИИ УСЛОВНОГО ОЖИДАНИЯ ДЛЯ ИНДЕКСА ММВБ НА 1997–2016 гг.

Ключевые слова: индекс ММВБ, разностное уравнение, модель логистического роста, модель функции условного математического ожидания.

Известно, что широкий обзор использования экономико-математических моделей для решения многих прикладных задач фондовых рынков приведено в работе (Егорова и др., 2013), однако ряд инструментария, такие как регрессионная модель логистического роста, модель функции условного математического ожидания (Hansen, 2015), все еще остается мало изученным, чему посвящено данное исследование на примере индекса ММВБ, 22.09.1997 = 100,00 пунктов, 1997–2016, ежедневно.

Пусть

$$y_{t+T} - y_{t+T-1} = hr_{t+T-1}y_{t+T-1}(1 - 1/m y_{t+T-1}) \quad (1)$$

стохастическое дискретное разностное логистическое уравнение с переменными коэффициентами r_{t+T-1} , где $y_{t+T} = E(y_{t+T})$ – ожидаемое значение временного ряда y_{t+T-1} , $t \in Z$, $T = 1, 2, \dots$; $E(y_{t+T} | \dots, y_{t+T-1})$ – условное математическое ожидание; $0 < h \leq h_0$, $m \gg 1$, $a > 1$ – параметры. Введем некоторую функцию для условного математического ожидания:

$$[T_t] = \inf_{T=1,2,\dots} \left\{ T \left| \log_a \left(\frac{1 - 1/m y_t}{y_t} \right) - \log_a \left(\frac{1 - 1/m y_{t+T-1}}{y_{t+T-1}} \right) = T \right. \right\}, T_* = \sup_{t \in Z} [T_t] \quad (2)$$

где $t \in Z = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$; $T = 1, 2, \dots$; $\log_a(\cdot)$ – логарифмическая функция с основанием $a > 1$.

Тогда, используя (2) и метод наименьших квадратов на статистические данные временного ряда y_{t+T-1} , $T = 1, 2, \dots$ индекса ММВБ (Московская биржа, 2016), для суммы разностного уравнения (1) построены и реализованы:

- регрессионная модель логистического роста

$$\log_{11,76} E \left(\frac{1 - 0,00045 y_{t+T}}{y_{t+T}} \right) = -1,8871 - 0,0004361 \times (T - 1), \quad T = 1, 2, \dots, \quad (3)$$

$t = 22.09.1997 \quad (0,009) \quad (0,000003) \quad R^2 = 0,7876;$

- эконометрическая модель функции условного математического ожидания

$$\log_{11,76} E \left(\frac{1 - 0,00045 y_{t+T}}{y_{t+T}} \middle| \sup_{t \in Z} [T_t] = T_* \right) = -2,2092 \quad -0,1062 \times [T_t], \quad T = 1, 2, \dots, \quad (4)$$

$t = 22.09.1997, \quad T_* = 2293 \quad (0,009) \quad (0,001) \quad R^2 = 0,6859.$

Таким образом, эконометрическая модель логистического роста (3) и функции условного математического ожидания (4) позволяют идентифицировать периоды:

- с 1997: Q3 по 2005: Q2 цикла неопределенности горизонтального стохастического движения индекса ММВБ на уровне 264,98 пункта;
- с 2005: Q3 по 2008: Q2 цикла логистического роста трендового стохастического движения индекса ММВБ с уровня 264,98 до уровня 1540,72 пункта с удельной скоростью 1,6681 пункта в день;
- с 2008: Q3 по настоящее время цикла неопределенности горизонтального стохастического движения индекса ММВБ на уровне 1540,72 пункта, также отметим, что этот уровень индекса ММВБ наблюдали еще в начале мая 2006 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Егорова Н.Е., Бахтизин А.Р., Торжеский К.А. Прогнозирование фондовых рынков с использованием экономико-математических моделей. М.: ЭДИТОРИАЛ УРСС, 2013.
 Группа «Московская Биржа», 2016. Официальный сайт: <http://moex.com>.
Hansen B.E. Econometrics. University of Wisconsin, Madison, 2016.

С.Е. Керимкулов, К.М. Сулейменов, А.К. Баушенова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ ФУНКЦИИ УСЛОВНОГО ОЖИДАНИЯ ДЛЯ ИНДЕКСА KASE НА 2000–2016 гг.

Ключевые слова: индекс KASE, разностное уравнение, модель логистического роста, модель функции условного математического ожидания.

Известно, что широкий обзор использования экономико-математических моделей для решения многих прикладных задач фондовых рынков приведен в работе (Егорова и др., 2013), однако ряд инструментария, например, регрессионная модель логистического роста, модель функции условного математического ожидания (Hansen, 2015), все еще остается мало изученным, чему посвящено данное исследование на примере индекса KASE, 12.07.2000 = 100,00 пунктов, 2000–2016, ежедневно.

Пусть

$$y_{t+T} - y_{t+T-1} = h r_{t+T-1} y_{t+T-1} (1 - 1/m y_{t+T-1}) \quad (1)$$

стохастическое дискретное разностное логистическое уравнение с переменными коэффициентами r_{t+T-1} , где $y_{t+T} = E(y_{t+T})$ – ожидаемое значение временного ряда y_{t+T-1} , $t \in Z$, $T = 1, 2, \dots$; $E(y_{t+T} | \dots, y_{t+T-1})$ – условное математическое ожидание; $0 < h \leq h_0$, $m \gg 1$, $a > 1$ – параметры. Введем некоторую функцию для условного математического ожидания:

$$[T_t] = \inf_{T=1,2,\dots} \left\{ T \left| \log_a \left(\frac{1-1/m y_t}{y_t} \right) - \log_a \left(\frac{1-1/m y_{t+T-1}}{y_{t+T-1}} \right) = T \right. \right\}, \quad T_* = \sup_{t \in Z} [T_t], \quad (2)$$

где $t \in Z = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$; $T = 1, 2, \dots$; $\log_a(\cdot)$ – логарифмическая функция с основанием $a > 1$.

Тогда используя (2) и метод наименьших квадратов на статистические данные временного ряда y_{t+T-1} , $T = 1, 2, \dots$ индекса KASE (Казахстанская фондовая биржа, 2016), для суммы разностного уравнения (1) построены и реализованы:

- регрессионная модель логистического роста

$$\log_{5,058} E \left(\frac{1-0,00031 y_{t+T}}{y_{t+T}} \right) = -3,2540 - 0,000517 \times (T-1), \quad T = 1, 2, \dots, \quad (3)$$

$t = 12.07.2000 \quad (0,024) \quad (0,00001) \quad R^2 = 0,3652;$

- эконометрическая модель функции условного математического ожидания

$$\log_{5,058} E \left(\frac{1-0,00031 y_{t+T}}{y_{t+T}} \middle| \sup_{t \in Z} [T_t] = T_* \right) = -3,4712 - 0,2585 \times [T_t], \quad T = 1, 2, \dots, \quad (4)$$

$t = 12.07.2000, T_* = 1936 \quad (0,025) \quad (0,007) \quad R^2 = 0,2679.$

Таким образом, эконометрическая модель логистического роста (3) и функции условного математического ожидания (4) позволяют идентифицировать периоды:

- с 2000: Q3 по 2006: Q4 цикла неопределенности горизонтального стохастического движения индекса KASE на уровне 373,04 пункта;
- с 2007: Q1 по 2009: Q2 цикла логистического роста трендового стохастического движения индекса KASE с уровня 373,04 до уровня 1341,68 пункта с удельной скоростью 1,5010 пункта в день;
- с 2009: Q3 по настоящее время цикла неопределенности горизонтального стохастического движения индекса KASE на уровне 1341,68 пункта, также отметим, что этот уровень индекса KASE наблюдали еще во второй декаде марта 2006 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Егорова Н.Е., Бахтизин А.Р., Торжеевский К.А.* Прогнозирование фондовых рынков с использованием экономико-математических моделей. М.: ЭДИТОРИАЛ УРСС, 2013.
- Hansen B.E.* Econometrics. University of Wisconsin, Madison, 2016.
- Казахстанская фондовая биржа, 2016. Официальный сайт: http://www.kase.kz/ru/index_kase.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ФУНКЦИИ УСЛОВНОГО ОЖИДАНИЯ ДЛЯ ИНДЕКСА РТС НА 1995–2016 гг.

Ключевые слова: индекс РТС, разностное уравнение, модель логистического роста, модель функции условного математического ожидания.

Известно, что широкий обзор использования экономико-математических моделей для решения многих прикладных задач фондовых рынков приведен в работе (Егорова и др., 2013), однако ряд инструментария, например, регрессионная модель логистического роста, модель функции условного математического ожидания (Hansen, 2016), все еще остается мало изученным, чему посвящено данное исследование на примере индекса РТС, 01.09.1995 = 100,00 пунктов, 1995–2016, ежедневно.

Пусть

$$y_{t+T} - y_{t+T-1} = hr_{t+T-1}y_{t+T-1} \left(1 - \frac{1}{m} y_{t+T-1}\right) \quad (1)$$

стохастическое дискретное разностное логистическое уравнение с переменными коэффициентами r_{t+T-1} , где $y_{t+T} = E(y_{t+T})$ – ожидаемое значение временного ряда y_{t+T-1} , $t \in Z$, $T = 1, 2, \dots$; $E(y_{t+T} | \dots, y_{t+T-1})$ – условное математическое ожидание; $0 < h \leq h_0$, $m \gg 1$, $a > 1$ – параметры. Введем некоторую функцию для условного математического ожидания:

$$[T_t] = \inf_{T=1,2,\dots} \left\{ T \left| \log_a \left(\frac{1 - \frac{1}{m} y_t}{y_t} \right) - \log_a \left(\frac{1 - \frac{1}{m} y_{t+T-1}}{y_{t+T-1}} \right) = T \right. \right\}, \quad \sup_{t \in Z} [T_t] = T_*, \quad (2)$$

где $t \in Z = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$; $T = 1, 2, \dots$; $\log_a(\cdot)$ – логарифмическая функция с основанием $a > 1$.

Тогда, используя (2) и метод наименьших квадратов на статистические данные временного ряда y_{t+T-1} , $T = 1, 2, \dots$ индекса РТС (Группа «Московская Биржа», 2016), для суммы разностного уравнения (1) построены и реализованы:

- регрессионная модель логистического роста

$$\log_{6,485} E \left(\frac{1 - 0,00035 y_{t+T}}{y_{t+T}} \right) = -2,6494 - 0,000392 \times (T - 1), \quad T = 1, 2, \dots, \quad (3)$$

$t = 01.09.1995 \quad (0,013) \quad (0,00000) \quad R^2 = 0,6130;$

- эконометрическая модель функции условного математического ожидания

$$\log_{6,485} E \left(\frac{1 - 0,00035 y_{t+T}}{y_{t+T}} \middle| \sup_{t \in Z} [T_t] = T_* \right) = -2,7372 - 0,2438 \times [T_t], \quad T = 1, 2, \dots, \quad (4)$$

$t = 01.09.1995, \quad T_* = 2549 \quad (0,009) \quad (0,002) \quad R^2 = 0,7311.$

Таким образом, эконометрическая модель логистического роста (3) и функции условного математического ожидания (4) позволяют идентифицировать периоды:

- с 1995: Q2 по 2004: Q1 цикла неопределенности горизонтального стохастического движения индекса РТС на уровне 240,74 пункта;

- с 2004: Q2 по 2007: Q3 цикла логистического роста трендового стохастического движения индекса РТС с уровня 240,74 до уровня 1499,84 пункта с удельной скоростью 1,4818 пункта в день;

- с 2007: Q4 по настоящее время цикла неопределенности горизонтального стохастического движения индекса РТС на уровне 1499,84 пункта, также отметим, что этот уровень индекса РТС наблюдали еще в начале апреля 2006 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Егорова Н.Е., Бахтизин А.Р., Торжеский К.А. Прогнозирование фондовых рынков с использованием экономико-математических моделей. М.: ЭДИТОРИАЛ УРСС, 2013.

Hansen B.E. Econometrics. University of Wisconsin, Madison, 2016.

Группа «Московская Биржа», 2016. Официальный сайт: <http://moex.com>.

И.А. Киселева, Н.В. Грызунова

УПРАВЛЕНИЕ НАЛОГОВЫМИ РИСКАМИ КАК ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Ключевые слова: налоги, риски, налоговая оптимизация.

В настоящее время в России экономические отношения находятся на той стадии развития, при которой процессы интеграции во всех уровнях производства являются основополагающими факторами развития экономики страны и предприятий. Процессы аккумуляции и перераспределения денежных потоков обуславливают необходимость оценивания налоговых рисков. Корпоративный контроль базируется на санкционированных нормах всех собственников и осуществляет прессинг на предприятие и его деятельность. Собственник, обладающий правом корпоративного контроля, может делегировать полномочия любому потенциальному инвестору путем заключения договора в соответствии с ГК РФ.

Для управления и оценки налоговых рисков необходимо:

- повышать квалификацию специалистов, ведущих налоговый учет;
- постоянно контролировать изменения законодательства и судебной практики;
- стремиться к совершенствованию учетной политики;
- резервами нейтрализовать возможные штрафы, санкции и пени;
- установить положительные коммуникации с инспекцией и аудиторами;
- проверять благонадежность контрагентов;
- оценивать предпринимательский риск.

В гражданском праве риск трактуется как вероятность получения убытков/прибыли по сравнению с медианными значениями этих показателей. Любая деятельность организации связана с неопределенностью и риском. Авторы предлагают понимать под корпоративными отношениями и налоговым риском ситуацию неопределенности, возникающую под воздействием внешних и внутренних факторов, как нормативных, так и институциональных,

приводящих к негативным финансовым последствиям. При этом корпоративный риск может носить для предприятия как количественный, так и качественный характер. Риск корпоративного контроля (*CR* – corporation risk) – это отражение нерациональных действий топ-менеджмента или партнеров, приводящих к потерям или ослаблению контроля. Корпоративный налоговый риск включает:

- риск утраты или ограничения корпоративного контроля (в результате добровольного слияния, недружественного поглощения) (*RCC*);
- риск гринмэйла (*RG*).

Наиболее проблематичны риск утраты контроля над действиями топ-менеджмента (*RTM*), риски допущения правовых ошибок (*RP*).

Связь между компонентами риска потери корпоративного контроля выражается формулой

$$RC = RCC \cdot RC \cdot RTM \cdot RP. \quad (1)$$

Эта формула отражает известное правило трех сигм: уровень доверия к корпоративному контролю или его доверительный интервал должен быть в границах 95–97%. Величину $RC \cdot RP$ можно называть риском управления (не зависящим от собственника), тогда *RP* – собственно риском управления. Зачастую на практике бывает необходимо определить именно величину правового риска:

$$RP = RC / (RCC \cdot RTM). \quad (2)$$

Данная формула отражает лапидарную зависимость: чем выше величина риска утраты контроля и риска гринмэйла компании, тем меньше должна быть величина риска управления, и наоборот. Реперные значения этих зависимостей целесообразно отражать во внутренней нормативной документации, чтобы определить волатильность деятельности. К примеру, риск ужесточения технологической и административной дисциплины может привести к существенным финансовым последствиям.

Деятельность топ-менеджеров организации часто представляет огромную потенциальную угрозу, обусловленную налоговыми последствиями (Киселева, 2001, с. 26). Для оценки потенциальных угроз чаще всего прибегают к теории вероятности. Многие процедуры оценки подчиняются медианному принципу, следовательно, анализ оперирует такими величинами, как размах, мода, абсолютное и относительное отклонение ожидаемого результата, которые позволяют оценить вероятность возникновения риска, а также максимальные границы ущерба. При анализе рисков важно учитывать фактор времени: эксплицитный и терминальный периоды. В зависимости от вида деятельности и географических факторов период экспликации, как и жизненный цикл, может иметь большую вариацию значений. Современное предприятие представляет собой открытую систему, подверженную в своей финансово-хозяйственной деятельности огромному количеству рисков, разнообразных по степени неблагоприятного воздействия и наличия страховых барьеров.

Зная потенциальный ущерб, а также потенциальную вероятность его уменьшения от установления барьеров и ограничений для рисков, собственник сможет создать механизм оптимизации. Понятие налоговой оптимизации произошло от латинского слова «optimus», что

означает «наилучший, наиболее благоприятный». А.В. Брызгалин определял деятельность по уменьшению налогового бремени следующим образом: «уменьшение размера налоговых обязательств посредством целенаправленных правомерных действий налогоплательщика, включающих в себя полное использование всех предоставленных законодательством льгот, налоговых освобождений и других законных приемов и способов» (Брызгалин и др., 2006, с. 114).

В большинстве случаев деятельность признается налоговой оптимизацией лишь при условии соблюдения налогоплательщиком пределов собственной правоспособности. Создание искусственной ситуации по увеличению затрат для минимизации налога на прибыль несовместимо с целью деятельности организации, а именно извлечением прибыли от самой деятельности. Современная арбитражная практика нередко оперирует понятиями «налоговая оптимизация» и «минимизация налогообложения», хотя действующему налоговому законодательству данные термины неизвестны.

Лексически понятие «минимизация» восходит к базовому понятию «минимум», т.е. наименьшее количество чего-либо. Следовательно, налоговую минимизацию можно определить как процесс, направленный на достижение некоего минимума налогообложения. При этом желаемый налогоплательщиком минимум налогового бремени не является абсолютным, поскольку абсолютная минимизация налогов достигается лишь при полном прекращении хозяйственной деятельности. Можно констатировать, что налоговая минимизация является одним из видов уменьшения налогов и наравне с налоговой оптимизацией всегда выступает сознательной и правомерной деятельностью (Грызунова, 2008, с. 173).

Налоговую оптимизацию следует определить как правомерно осуществляемую налогоплательщиком деятельность в ее активной форме (действие), направленную на уменьшение налогового бремени в объеме, оправданном целями осуществления предпринимательской деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Брызгалин А.В., Берник В.Р., Головкин А.Н.* Налоговая оптимизация / Под ред. А.В. Брызгалина. М.: Профессиональная практика, 2006.
- Грызунова Н.В.* Эластичность как инструмент балансирования налоговой системы предприятия (организации) // Вестник университета: социология и управление персоналом. 2008. № 3 (41). С. 174–177.
- Киселева И.А.* Оценка рисков в бизнесе // Консультант директора. 2001. № 15. С. 25–27.

И.А. Киселева, Буй Нгок Ань

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ ТУРПАКЕТА

Ключевые слова: спрос, туризм, турпакет, тариф.

Внешнюю среду компании иначе можно определить как рыночную, поскольку ее составляющие непосредственно связаны с рыночной экономикой. Маркетинговое управление

ценообразованием должно учитывать роль и значение факторов внешней среды в процессе формирования тарифа туристической услуги, что позволит эффективно воздействовать на его структуру и динамику в соответствии с рыночной ситуацией. Внешние факторы, влияющие на рыночную стоимость туристического пакета, следует рассматривать в трех направлениях: потребительский спрос, конкуренция, каналы распределения.

В настоящее время развитие туризма в России сдерживается комплексом факторов: низким профессионализмом, высоким налогообложением, экономической нестабильностью и т.д. Однако по прогнозам специалистов наша страна в состоянии войти в число регионов, наиболее популярных среди туристов. Для успешной работы туристического бизнеса требуется осуществить значительные инвестиции в инфраструктуру отрасли, подготовить квалифицированные кадры, научить предпринимателей успешно конкурировать на этом рынке, организовать более эффективную помощь государства (Баумгартен, 2007).

Туристический бизнес предполагает сложную систему отношений между поставщиками и потребителями соответствующих услуг, между турфирмами и их конкурентами, а также между партнерами по бизнесу. Деятельность турфирмы на рынке включает: выбор рыночной ниши; разработку туристического продукта; определение объема оказываемых услуг; совершенствование ценообразования; расширение рекламной деятельности, научных исследований; привлечение инвестиций; взаимодействие с другими компаниями; взаимоотношения с государственными органами (Киселева, Трамова, 2011, с. 118).

Рациональное управление туристическими предприятиями целесообразно проводить с использованием адекватных динамических моделей, базирующихся на принципиально новых подходах, в том числе на рефлексивном. Последние исследования в области динамики экономических систем и отсутствие моделей, позволяющих определить состояние конкурентоспособности туристических предприятий на новом этапе развития рынка, обосновывают целесообразность разработки комплексной динамической модели прогнозирования, уровня конкурентоспособности предприятий туристического бизнеса. Бизнес-процессы, происходящие внутри туристического предприятия, обладают свойством инерционности, внешняя среда предприятия нестабильна, следовательно, требуется оценить траекторию развития на основе достигнутых конкурентных преимуществ и проанализировать способность предприятия приспособляться к изменениям внешней среды, не ухудшая текущий уровень эффективности (Киселева, Трамова, 2012, с. 183).

Специфика деятельности туристических фирм состоит в том, что они работают в условиях достаточно жесткой конкуренции и сезонного колебания спроса. Обычным и наиболее простым инструментом адаптации фирм к изменяющимся условиям является ценовой механизм. Однако, снижая цены в периоды падения спроса (либо под влиянием фактора сезонности, либо в результате увеличения конкурентных предложений), предприятие теряет в своей доходности и снижает уровень конкурентоспособности. Выходом может являться введение инноваций, стимулирующих спрос и позволяющих предприятию уйти от конкурентов в новый сегмент рынка. Несмотря на то что внедрение инноваций требует затрат, инновационная реакция предприятия на неблагоприятную ситуацию может компенсировать эти затраты и прине-

сти дополнительную выгоду. Однако это требует количественной оценки, что и осуществляется с помощью рассматриваемой модели.

Рыночная цена продукта, как известно, формируется под действием закона спроса и предложения. Отметим, что и сфера туризма не исключение, тарифы в ней формируются в первую очередь в рамках взаимовлияния спроса и предложения. Если предложение связано с возможностями компании, то спрос имеет множество внешних факторов формирования.

Спрос в туризме подразумевает объем денег, который население готово обменять на конкретную услугу в данном промежутке времени (Яковлев, 2007). Спрос может быть потенциальным и фактическим. С точки зрения влияния на тарифы фактический спрос можно рассматривать как прямой фактор ценообразования, а потенциальный – как косвенный, или долговременный. В любом случае на рыночный спрос воздействуют: тариф тура, доходы покупателей, тарифы заменяемых услуг, ожидания людей, сезонность, маркетинговое продвижение тура. Функциональная зависимость спроса от представленных факторов имеет следующий вид (1):

$$\theta(D) = F(P; In; P_j; E; Se; M), \quad (1)$$

где D – потребительский спрос на рынке; P – тариф тура; In – доходы покупателей; P_j – тарифы заменяемых услуг, $j = \overline{1, n}$; E – ожидания людей; Se – сезонность; M – маркетинговое продвижение тура.

В зависимости от конкретных условий рынка данная зависимость может быть как линейной, так и нелинейной. В любом случае основной фактор, с которым спрос взаимозависим, – это рыночные тарифы.

Ценовая составляющая предполагает уменьшение объема спроса при повышении рыночных тарифов и увеличение величины спроса при понижении рыночной цены. Этот закон в экономике называется эластичностью спроса по цене и имеет следующую формулу расчета (2):

$$E_p = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta P}{P}, \quad (2)$$

где ΔQ – изменение объема продаж за определенный период; Q – объем продаж в базовом периоде; ΔP – изменение рыночных тарифов за рассматриваемый период; P – рыночный тариф в базовом периоде.

Если $E_p = 0$, то изменение тарифов не влияет на спрос. На рынке туризма нулевая эластичность – нехарактерное явление, рынок в значительной степени восприимчив к ценовым изменениям. Повышение тарифов не может не повлиять на уровень спроса.

Когда $|E_p| < 1$, то в данном случае изменение тарифа на 1% приводит к небольшим изменениям спроса. Тип эластичности характерен для товарного рынка, а на рынке услуг имеет место только в отдельных случаях.

В случае $|E_p| > 1$ эластичность спроса по цене, при которой 1% изменения тарифа приводит более чем к 1% изменениям спроса в экономике, называется высокоэластичным.

Если $|E_p| = 1$, то наблюдается единичная эластичность спроса по тарифам, при которой изменение тарифа на 1% ведет за собой изменение спроса на 1%. На рынке единичная эластичность – частное явление, но снижение тарифов в данной сфере не всегда означает рост потребительского спроса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Баумгартен Л.В.* Анализ туристической отрасли по модели конкуренции М. Портера // Менеджмент в России и за рубежом. 2007. № 5. С. 106–111.
- Киселева И.А., Трамова А.М.* Влияние инновации на конкурентоспособность предприятий туристского бизнеса // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2011. № 5. С. 115–119.
- Киселева И.А., Трамова А.М.* Риски при реализации инновационного проекта в туристической отрасли // Аудит и финансовый анализ. 2012. № 2. С. 182–185.
- Яковлев Г.А.* Экономика и статистика туризма: Учеб. пособие. М.: Изд-во РДЛ, 2007.

А.П. Ковалев

ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ФИНАНСОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ключевые слова: стоимостный анализ, функционально-стоимостный анализ, продукция, основные фонды, динамика показателей, рейтинговая оценка.

Объектами стоимостного (функционально-стоимостного) анализа являются материальные элементы операционной системы предприятия – изготавливаемые продукты и продуктовые группы, а также эксплуатируемые имущественные объекты – машины, оборудование, сооружения и др. Поскольку данных элементов на любом предприятии большое множество и их влияние на экономику предприятия разное, то возникает задача выявить так называемые критические элементы, характеристики которых значимы и негативно воздействуют на показатели деятельности предприятия. Чем критичнее финансовое состояние предприятия, тем острее встает проблема выявления и оздоровления «критических» элементов.

При постановке стоимостного анализа возникает задача выбора направления анализа, т.е. получения ответа на вопрос: где искать «критические» элементы – в составе выпускаемой продукции или в составе эксплуатируемых имущественных объектов (основных фондов). Ответ на этот вопрос дает предварительная финансовая диагностика предприятия, выполняемая на базе стандартного финансового анализа. По результатам этого анализа можно заключить, где находятся слабые места в экономике предприятия и где будут наиболее эффективными рекомендации стоимостного или функционально-стоимостного анализа.

Если стоимостному (функционально-стоимостному) анализу подвергаются выпускаемые продукты, то возможны такие результаты, как снижение себестоимости продукции и соответственно повышение прибыли, увеличение выручки за счет увеличения спроса при регулировании цены. Если анализу подвергаются эксплуатируемые объекты основных фондов, то возможны такие результаты, как увеличение выручки и экономия на постоянных затратах за

счет лучшего использования основных фондов, увеличение выручки за счет роста производственной мощности и модернизации основных фондов, увеличение оборачиваемости производственных запасов (Ковалев, 2007).

Для выявления и нейтрализации слабых мест в экономике предприятия могут использоваться методы, построенные на статическом и динамическом подходах. Статический подход заключается в том, что направление стоимостного анализа выбирается путем сравнения двух групп показателей: по продукции и по основным фондам. Для каждого показателя устанавливается нижний допустимый уровень. Чем ближе фактическое значение показателя к нижнему допустимому уровню, тем выше степень «критичности» показателя. При этом анализируемые показатели берутся в статике, т.е. по состоянию на определенный период или момент.

Статический подход реализуется в методе рейтинговой оценки, который выполняется по следующим этапам.

1. Формируют две группы показателей: группу *A* из показателей, связанных с эффективностью и качеством ассортимента продукции, и группу *B* из показателей, отражающих эффективность использования и качество основных фондов. В группы включают небольшое число наиболее значимых показателей, которые должны быть ориентированы на рост.

2. Для каждого показателя назначают нижнее допустимое значение. Это значение берется как пониженный показатель, который наблюдался либо на данном предприятии, либо на других предприятиях той же отрасли в прошлые годы.

3. Для каждого показателя рассчитывают отношение (индекс) фактического значения к нижнему допустимому значению.

4. Для обеих групп *A* и *B* рассчитывают рейтинговые показатели как среднее значение индексов в группе.

5. Групповые рейтинговые показатели сравнивают между собой и приходят к выводам: если рейтинговой показатель группы *A* меньше, чем группы *B*, то признают неблагополучными показатели, связанные с ассортиментом продукции, и рекомендуется проведение стоимостного анализа продукции; если, наоборот, рейтинговый показатель меньше у группы *B*, чем у группы *A*, то признают неблагополучными показатели, связанные с основными фондами, и рекомендуется проведение стоимостного анализа имущества (материальных активов).

Однако методы статического подхода обладают рядом недостатков. Во-первых, методы не отражают взаимосвязи между показателями, а сами показатели принимаются самостоятельными, выполняющими только свойственную им функцию. Во-вторых, установление нижнего допустимого значения для каждого показателя обладает большой неопределенностью, так как это значение конкретного показателя может значительно меняться в зависимости от значений других показателей.

В последнее время в ряде работ экономистов все большее предпочтение отдается динамическому подходу, согласно которому обобщенные выводы о состоянии экономики предприятия можно сделать на основе только динамики экономических показателей, а не их статических значений (Сыроежин, 1980). Полагают, что несопоставимые в статике показатели становятся сопоставимыми в динамике. Темповые характеристики экономики предприятия имеют

естественный порядок, могут быть проранжированы и соподчинены друг с другом (Тонких, 2006).

Примером динамического подхода к обеспечению сопоставимости и соподчиненности разнородных экономических показателей является так называемое золотое правило экономики предприятия, согласно которому темп роста прибыли должен опережать темп роста выручки, а темп роста выручки в свою очередь должен превышать темп роста основного капитала (Ковалев, 2001). Это условие выглядит в виде цепочки неравенств

$$I_{\pi} > I_{\text{в}} > I_{\text{оф}},$$

где I_{π} , $I_{\text{в}}$, $I_{\text{оф}}$ – индексы изменения прибыли от продаж, выручки от продажи продукции и среднегодовой стоимости основных фондов соответственно.

Если нарушено левое неравенство, то это означает ухудшение показателя рентабельности продаж и, следовательно, надо заниматься стоимостным анализом продукции. Если нарушено правое неравенство, то имеет место ухудшение фондоотдачи и, следовательно, надо заниматься стоимостным анализом основных фондов. Если нарушено и то и другое неравенство, то направление анализа выбирают с учетом степени этого нарушения. Наконец если имеет место убыток (отрицательная прибыль), то в первую очередь напрашивается необходимость анализа продукции.

В цепочке неравенств «золотого правила» рассматриваются индексы изменения трех показателей. Выводы о направлении стоимостного анализа, по-видимому, будут более обоснованными, если проанализировать уровень и динамику более широкого круга основных показателей.

Дальнейшим развитием динамического подхода является метод построения цепочек неравенств для индексов изменения показателей (Тонких, 2006). Состав рассматриваемых показателей определяется характером решаемой задачи. Так, для выбора направления стоимостного анализа достаточно рассмотреть динамику, как минимум, пяти показателей деятельности предприятия: прибыли от продажи, выручки от продаж, себестоимости продукции, стоимости основных фондов и стоимости запасов. Это показатели, на которые могут оказать влияние результаты стоимостного анализа.

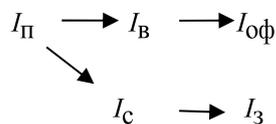
Вначале строится цепочка нормативных (эталонных) неравенств индексов изменения отобранных показателей. Сравнивая индексы изменения показателей между собой, находят такую систему неравенств индексов, при которых обеспечивается рост критериальных относительных показателей (см. таблицу).

Нормативные неравенства индексов изменения показателей

Неравенство	Критериальный показатель, имеющий рост при выполнении неравенства	Главный объект-фактор
$I_{\pi} > I_{\text{в}}$	Рентабельность продаж	Продукция
$I_{\text{в}} > I_{\text{оф}}$	Фондоотдача	Имущество
$I_{\pi} > I_{\text{с}}$	Рентабельность продукции	Продукция
$I_{\text{с}} > I_{\text{з}}$	Оборачиваемость запасов	Имущество

Обозначения: I_{π} , $I_{\text{в}}$, $I_{\text{оф}}$, $I_{\text{с}}$, $I_{\text{з}}$ – индексы изменения прибыли, выручки, основных фондов, себестоимости продукции и запасов соответственно.

Для каждого неравенства в таблице указан главный объект-фактор, т.е. тот вид объектов, воздействуя на которые по результатам стоимостного анализа можно добиться соблюдения условий неравенства, если оно было нарушено. Систему нормативных неравенств можно представить в виде направленного графа, в котором стрелки «→» обозначают знак неравенства «>» (см. рисунок).



*Граф цепочки нормативных неравенств
индексов изменений показателей*

Таким образом, если соблюдаются все соотношения в цепочке нормативных неравенств, то имеет место одновременный рост отмеченных выше критериальных показателей.

Однако фактические соотношения индексов изменений показателей на предприятии обычно отличаются от приведенного выше порядка нормативных неравенств. На основе расчета и анализа индексов изменений показателей определяются фактические неравенства индексов и строится граф цепочки фактических неравенств. Затем сравнивают граф цепочки фактических неравенств с графом цепочки нормативных неравенств и выявляют те неравенства, по которым имеются различия. Объекты-факторы у несовпадающих неравенств служат указателями для выбора направления стоимостного анализа.

Если нарушение нормативных неравенств по одним парам показателей указывает на продукцию, а по другим парам показателей – на имущество, тогда предпочтение отдается тем парам, по которым значительнее различие в индексах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Ковалев А.П., Рыжова В.В.* Основы стоимостного анализа: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2007.
Ковалев В.В. Введение в финансовый менеджмент. М.: Финансы и статистика, 2001.
Сыроеждин И.М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества. М.: Экономика, 1980.
Тонких А.С. Моделирование результативного управления корпоративными финансами: Монография. Екатеринбург-Ижевск: ИЭ УрО РАН, 2006.

А.М. Комарова, В.П. Добров

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ АВИАСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ НОРМ И НОРМАТИВОВ

Ключевые слова: стратегия, нормы и нормативы, двигателестроение, ремонтное производство, авиадвигатель.

Оценка актуальности сохранения и перспективного развития высокотехнологичных авиационных предприятий, а также исследования опыта принятия управленческих организационных решений показали, что причинами постоянной внутренней реорганизации объекта и

субъекта управления являются неэффективное планирование ресурсов наукоемкой организации и отсутствие стратегии развития авиационного предприятия. Применяемые на российских предприятиях стратегии оказались недостаточными в условиях быстрого изменения технологического характера. Результаты исследований по изучению поведения российских предприятий вообще и авиастроительных в частности показывают, что низкая производительность труда на высокотехнологичных авиационных предприятиях во многом связана с неэффективностью стратегического управления. Уменьшение возможностей получения доходов не привело к усилению внутривыпускных систем управления. Не рассматривались факторы производительности труда, конкурентоспособности, ресурсосбережения, совершенствования планирования, эффективной организации и оптимизации производственных процессов.

Существующие системы принятия стратегических решений чаще всего неадекватно реагировали на события, которые частично предсказуемы, но быстро развиваются применительно к рынкам высоких технологий. Авиационные предприятия, осуществляющие ремонт авиадвигателей, часто оказываются неподготовленными к этой ситуации как с позиции ресурсов, так и с позиции лага времени для принятия необходимых стратегических решений. Требуется совершенствование существующих систем управления путем выявления, планирования и оптимизации принятия стратегических решений.

Проектирование стратегических решений по ремонтному производству авиадвигателей, разработка и обоснование планов развития должны базироваться на количественной оценке ее различных вариантов на основе планирования использования ресурсов. Количественной мерой такого планирования могут являться прогрессивные нормы и нормативы использования всех видов ресурсов.

Прогрессивность норм и нормативов обеспечивается за счет максимального отражения в них достижений научно-технического прогресса, передовых методов организации ремонтного производства и труда и использования этих норм и нормативов в качестве средства внедрения научно-технических достижений.

Анализ понятия нормы расхода ресурсов позволил сформировать следующее определение в рамках данного исследования. Норма расхода – это производственно достаточное и оптимально необходимое количество затрат труда (рабочего времени), сырья, материалов, топлива, энергии на производство ремонтных работ деталей и узлов авиадвигателя.

Нормативы следует рассматривать как функцию, которая устанавливает однозначное соответствие между множествами норм или их элементов и влияющими на них факторами. Эта функция может быть задана аналитически (1), графически или таблично. Таким образом, нормативы служат для установления норм и выражают зависимости между необходимыми затратами труда и материалов и влияющими на них факторами, а норма является значением нормативной функции при определенных значениях факторов, определяющих уровень организации ремонтного производства авиадвигателей (Комарова, Миускова, 2004):

$$t = 5,54 \cdot S^{0,95} \cdot P^{0,2} \cdot l^{0,35} \cdot K_{OC} \cdot K_K \cdot K_{OP} \cdot K_{CT}, \quad (1)$$

В проведенном исследовании рассматривались виды норм затрат ресурсов, которые в комплексе представляют трудовые, материальные и денежные ресурсы, т.е. составляют систе-

му прогрессивных норм и нормативов. Основная цель создания данной системы состоит в научной обоснованности, пропорциональности и сбалансированности планов, в выявлении и использовании резервов повышения эффективности ремонтного производства авиадвигателей.

Определяющими среди рассматриваемых в исследовании прогрессивных норм и нормативов являются нормативы затрат труда, поскольку всеобщим измерителем труда служит рабочее время. Остальные нормативы являются производными от них или критерием их эффективного использования, поэтому в работе основное внимание уделено оптимизации данного вида нормативов или принятию организационных решения по эффективной организации труда рабочих по ремонтному производству авиадвигателей.

Научная организация труда (НОТ) предполагает систематическое внедрение в высокотехнологичное авиационное производство достижений научных исследований и передового опыта. НОТ позволяет наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе, обеспечивает эффективное использование материальных и трудовых ресурсов, непрерывное повышение производительности труда (Генкин, 2007).

Современное высокотехнологичное промышленное предприятие, осуществляющее ремонт авиадвигателей, представляет собой сложную систему, эффективность функционирования которой зависит от качественного организационного управления ею. Выбирая то или иное организационное решение, необходимо учитывать различные противоречивые факторы и возмущающие воздействия, действующие на предприятие.

Для обеспечения непрерывности технологических процессов следует тщательно увязывать в пространстве и времени не только работу производственной бригады, но и трудовые функции рабочих, занятых в обслуживающих, транспортных цехах и других службах производственной и производственной логистики. При неравномерном производственном процессе, когда потребность в обслуживании возникает в случайные моменты и неизбежны простои станков в ожидании обслуживания или рабочих в ожидании требований на обслуживание, задача организации обслуживания технологического процесса высокотехнологичного производства весьма сложна. Правильное планирование рабочих приемов, маршрута обслуживания позволяет свести к минимуму простои оборудования и рационально использовать рабочее время.

Таким образом, в данной статье выявлены требования, определяющие прогрессивность норм и нормативов и определены различия между ними. Разработана система прогрессивных норм и нормативов, определяющими среди которых являются нормативы затрат труда. Показана эффективность научной организации труда при проектировании организационных решений ремонтному производству авиадвигателей с учетом сложности и различных противоречивых факторов и возмущающих воздействий, действующих на современное высокотехнологичное авиационное предприятие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Генкин Б.М.* Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях. М.: Норма, 2007.
Комарова Н.В., Миускова Р.П. Оптимизация трудовых процессов с использованием математических методов и микроэлементных нормативов времени: Монография. М.: РУСАКИ, 2004.

НЕТИПИЧНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО

Ключевые слова: нетипичное предпринимательство, франчайзинг, квазизанятость, теневое предпринимательство, некоммерческое предпринимательство.

В современной практике хозяйственной деятельности активно используется термин «нестандартные формы занятости» (Базжина и др., 2014; Гришнова, Азьмук, 2014; Долженко, 2014), при помощи которого обозначаются способы взаимодействия работника и работодателя, которые отличаются от классической модели капиталистического наемного труда. Одним из механизмов реализации нестандартной занятости является наличие у работника средств производства и перенос на него части предпринимательских рисков, в силу чего работник частично трансформируется в предпринимателя.

Это позволяет говорить о существовании не только нетрадиционной занятости, но и нетрадиционного (нестандартного, нетипичного) предпринимательства. Однако явление нестандартного предпринимательства пока, насколько нам известно, в профильной литературе изучено не было (в отличие от нестандартной занятости, которая привлекает пристальное внимание исследователей, вероятно, по причине значимости связанных с ней социально-экономических последствий (Колот, 2013; Санкова, 2014)).

Анализ отличительных признаков предпринимательской деятельности

№ п/п	Признак предпринимательской деятельности	Преимущества	Недостатки
1	Принятие предпринимателем на себя рисков рыночной деятельности	Возможность получения предпринимательской прибыли	Возможность получения убытка (и даже полной утраты вложений) в случае неблагоприятного развития ситуации
2	Направленность на получение прибыли	Высокий уровень мотивации предпринимателя, заинтересованного в максимизации своего дохода	<ul style="list-style-type: none"> • Возникает вероятность того, что доход станет для предпринимателя самоцелью. • Возможность принятия предпринимателем на себя неоправданного риска в целях максимизации выгоды
3	Легальный характер деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение соответствия деятельности предпринимателя законодательно закрепленным интересам государства и общества. • Минимизация риска преследования предпринимателя за несоблюдение закона 	Рост трансакционных и трансформационных издержек за счет соблюдения предписаний закона
4	Управленческая и экономическая обособленность	Независимость предпринимателя от внешних решений и ресурсов позволяет ему самостоятельно формировать свое поведение	Возрастает риск предпринимательской деятельности

Очевидно, что к нестандартному предпринимательству следует относить те формы организации предпринимательской деятельности, при которых отдельные отличительные признаки предпринимательства либо отсутствуют, либо выступают в ослабленном виде (посколь-

ку очевидно, что возникновение нетипичных форм предпринимательской деятельности вызвано стремлением устранить или компенсировать недостатки традиционного предпринимательства). В литературе описано множество признаков предпринимательства, в таблице мы представили те из них, которые, на наш взгляд, являются наиболее значимыми.

Если несколько упростить, то по критерию 1 предприниматель противопоставляется наемному работнику, по критерию 2 – некоммерческим (включая государство) и благотворительным структурам, по критерию 3 – преступным организациям и, наконец, по критерию 4 – менеджеру (и (или) совладельцу) подразделения в составе фирмы (интегрированной структуры). Вероятно, не будет ошибкой полагать, что существует своего рода четырехмерное (по числу указанных критериев) пространство форм организации хозяйственной деятельности, и традиционное предпринимательство (как и НП) занимает определенные участки этого пространства.

Мы можем говорить о четырех типах НП.

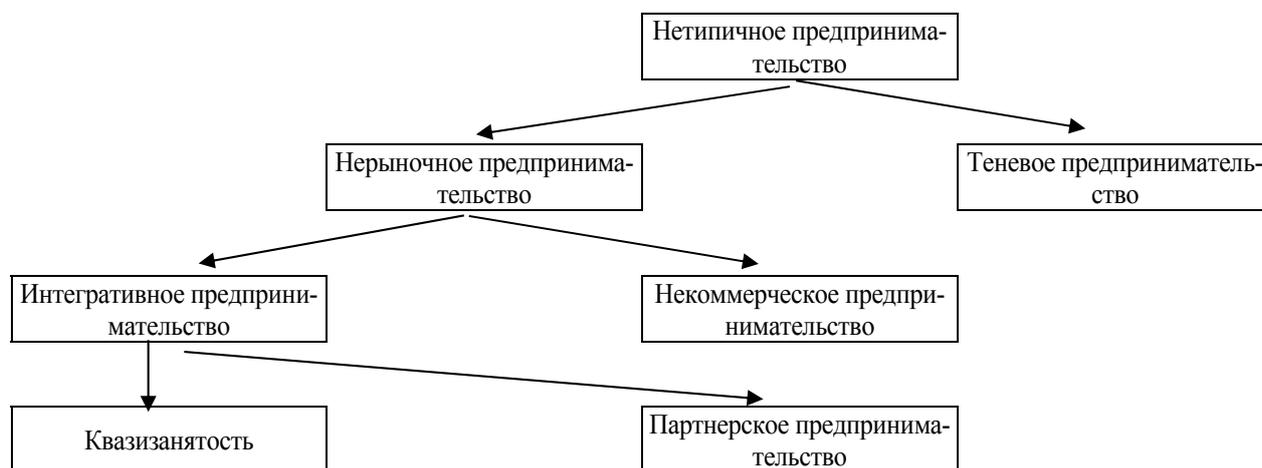
1. Предпринимательство-квазизанятость. В этом случае предприниматель с целью минимизации своих рисков, юридически действуя за свой счет, фактически выступает в качестве работника или менеджера для более крупной фирмы. Примером такого предпринимательства может быть франчайзинг (в варианте «франшиза – рабочее место»). Такое предпринимательство-квазизанятость тесно смыкается (порой вплоть до полного неразличения) с занятостью-квазипредпринимательством (как, например, работа водителей маршрутных такси по арендной схеме).

2. Социальное и некоммерческое предпринимательство. В этой модели НП предпринимательская структура ориентирована не только на максимизацию прибыли, но и на достижение некоммерческих целей. Нередко такое предпринимательство функционирует за счет вовлечения в хозяйственную деятельность экономических ресурсов, не востребованных традиционным предпринимательством, – например, продавая по символической цене просроченную, но еще пригодную к употреблению еду (экономически неэффективный продукт) безработным (экономически неэффективная целевая аудитория) (Кокшаров, Сумленный, 2010) или используя труд инвалидов (экономически неэффективный персонал).

3. Незаконное предпринимательство, т.е. предпринимательская деятельность, ведущаяся с нарушением требований законодательства. Может быть как полностью нелегальной (торговля наркотиками), так и использующей разнообразные «серые» схемы (оплата персонала в конвертах, труд низкооплачиваемых нелегальных мигрантов, «серый» импорт и т.д.).

4. Партнерское предпринимательство. В этом случае предприниматель частично утрачивает свой хозяйственный суверенитет и встраивается в экономическую деятельность другой предпринимательской структуры или объединения предпринимателей. Примерами могут служить франчайзинг (в варианте «франчайзинг бизнес-формата»), аутсорсинг высокого уровня (например, постройка логистического центра в формате built-to suit), линейные конференции в судостроении, государственно-частное партнерство (Курбанов, Плотников, 2013) и т.д. Благодаря такому партнерству предприниматель частично освобождается от негативного воздействия рыночных факторов и снижает свои риски.

Квазизанятость, социальное (некоммерческое) предпринимательство и партнерство могут быть противопоставлены теневому предпринимательству как имеющие в отличие от него экономическую природу (тогда как нелегальное НП выделяется прежде всего по юридическому признаку). Эти три вида НП могут быть условно объединены под общим видом нерыночного предпринимательства, в рамках которого в свою очередь можно выделить некоммерческое НП и интегративное НП (партнерство и квазизанятость) (см. рисунок).



Соотношение между различными видами нетипичного предпринимательства

Не следует думать, что НП представляет собой принципиально новое явление, хотя в настоящее время можно говорить о подъеме НП, однако соответствующие формы функционирования предпринимательства имеют давнюю историю (Маркс, 1960).

Таким образом, мы можем сформулировать следующие выводы

Наряду с традиционным предпринимательством существует также нетипичное предпринимательство, обусловленное необходимостью решения определенных хозяйственных и социальных задач, которые не могут быть решены при помощи традиционного предпринимательства.

НП внутренне неоднородно и может быть разбито на несколько разновидностей (по критерию отсутствия в них того или иного признака традиционного предпринимательства).

НП не представляет собой принципиально нового явления и известно в течение длительного времени (как, строго говоря, и нестандартные формы занятости), однако до сих пор, насколько нам известно, не осознавался в качестве самостоятельного феномена. По нашему мнению, его выделение в качестве особого подхода к организации предпринимательской деятельности является целесообразным.

В стратегии фирмы должно учитываться, по какой модели предпринимательской деятельности она функционирует (традиционной или нетрадиционной). Зависимость стратегии и модели предпринимательской деятельности носит взаимный характер: модель предпринимательской деятельности выбирается в соответствии со стратегией хозяйствующего субъекта, но при этом выбранная модель предпринимательской деятельности в свою очередь будет влиять на формирование стратегии.

В настоящее время, вероятно, целесообразно говорить о необходимости разработки нормативно-правовой базы для регулирования нетипичного предпринимательства (речь, разумеется, идет о нерыночном предпринимательстве).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Базжина В.А., Цыганкова И.В., Никишина О.Ю.* Развитие нестандартных форм занятости в современной России // Российское предпринимательство. 2014. № 24. С. 71–86.
- Гришинова Е.А., Азьмук Н.А.* Развитие человеческого капитала и трансформация форм занятости: взаимовлияние и взаимообусловленность // Демографія та соціальна економіка. 2014. № 1. С. 85–96.
- Долженко Р.А.* Новые формы трудовых отношений: уточнение понятий // Вестник Алтайского гос. аграрного ун-та. 2014. № 1. С. 168–173.
- Кокшаров А., Сумленый С.* Новая европейская бедность // Эксперт. 2010. № 49.
- Колот А.М.* Трансформация института занятости как составляющая глобальных изменений в социально-трудовой сфере: феномен прекаризации // Уровень жизни населения регионов России. 2013. № 11. С. 93–101.
- Курбанов А.Х., Плотников В.А.* Государственно-частное партнерство и аутсорсинг: сравнительный анализ структуры и характера отношений // В мире научных открытий. 2013. № 4. С. 33–47.
- Маркс К.* Капитал. Т. 1 // К. Маркс, Ф. Энгельс. Соч. 2-е изд. Т. 23. М.: Изд-во полит. лит., 1960.
- Санкова Л.В.* Прекаризация занятости в современной экономике: системный риск или «особая» форма флексибилизации // Уровень жизни населения регионов России. 2014. № 4. С. 44–53.

Е.В. Красильникова, О.А. Плетененко

ЗАДАЧИ АНАЛИЗА И МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 15-32-01297a2).

Ключевые слова: экономические агенты, интересы, корпоративное управление, инновации, стратегия финансирования, устойчивость бизнеса.

Как показывает современная практика финансово-экономической и инновационной деятельности предприятий, корпоративные отношения, складывающиеся в рамках той или иной структуры собственности, существенно определяют качество корпоративного управления и влияют на принятие текущих и стратегических решений. Как правило, корпоративные отношения складываются в рамках той или иной модели корпоративного управления, понимаемого «как набор институциональных механизмов (средства контроля плюс каналы информации), способствующих перетоку сбережений от тех, кто готов их делать, к тем, кто знает, как лучше ими распорядиться» (Капелюшников, 2006, с. 4). Эффективность корпоративного управления во многом зависит от того, какую структуру собственности имеют фирмы – «дисперсную или высококонцентрированную» (Там же). Дело в том, что интересы экономических агентов и управляющих значительно различаются. Представление о направлениях развития фирмы, интенсивности нововведений, размерах затрат на различные статьи расходов также неодинаково. Различие взглядов менеджеров и акционеров на способы привлечения долгосрочных ресурсов, необходимых для нововведений, имеет серьезные последствия для структу-

ры капитала и стабильности предприятия. В силу тех и других причин корпоративные отношения и качество управления заметно влияют на устойчивость бизнеса и инновации. В связи с этим корпоративные факторы принятия решений о размерах и источниках средств, направлениях вложений и результативности предпринимательской деятельности необходимо исследовать и учитывать с целью совершенствования корпоративного управления и создания механизмов регулирования инновационных процессов на микроуровне.

Реализация таких целей включает несколько направлений исследований, в частности:

- развитие методов стратегического и текущего планирования и управления с учетом разнообразия интересов стейкхолдеров;
- разработку способов принятия решений в сфере создания нового бизнеса;
- определение стратегии повышения эффективности финансово-экономической деятельности на основе сокращения издержек, в том числе трансакционных, улучшения коммуникаций между участниками, оптимизации структуры привлекаемых источников финансирования.

Нерешенные проблемы урегулирования корпоративных отношений в России, многие из которых перешли в разряд скандалов, обнажают внутренние системные изъяны корпоративного сектора, а также недостаточность системного анализа и описания ситуации (Клейнер, 2008). Отсутствуют методологический базис и инструментарий, предназначенные для решения существующих проблем создания и внедрения механизмов корпоративного управления, отвечающих требованиям структурных и технологических преобразований в российской экономике. Отдельные мероприятия по совершенствованию управления не дадут нужного эффекта. Как отмечают некоторые зарубежные исследователи, корень корпоративных проблем в том, что отсутствует адекватная структура, координирующая взаимосвязи всех заинтересованных сторон на принципах согласования интересов (Montgomery, Kaufman). В связи с этим анализ и моделирование взаимодействий экономических агентов представляют собой важную теоретическую и практическую задачу. Инновационная деятельность усложняет проблемы корпоративных отношений, поскольку требует привлечения дополнительных ресурсов и меняет структуру взаимосвязей заинтересованных сторон, в которой долговое финансирование играет многим большую роль, чем при прежних технологиях и ассортименте выпуска. Поэтому возникает вопрос, каким образом корпоративные отношения могут способствовать абсорбции новых технологий и продуктовых линеек и диффузии инноваций. Для ответа следует рассмотреть ряд задач, каждая из которых имеет несколько аспектов. Укажем наиболее важные вопросы и направления поиска решений.

Возможность влияния на создание знаний и технологий, реализацию в производственных процессах и распространение. Для этого нужно определить необходимые условия и факторы влияния корпоративных отношений на инновации.

Углубление взаимодействия всех участников инновационной деятельности, направленное на улучшение коммерциализации открытий, ускорение вывода на рынок, достижение полноты инновационной цепи, без пробелов, особенно на стадии «полезная модель – опытное производство».

Основные требования: повышение уровня доверия; улучшение физических, организационных и информационных коммуникаций; улучшение взаимопонимания.

Сбалансированность инновационной стратегии фирмы.

Основные требования: согласование решений в области решений о направлениях расходов и источниках финансирования на определенной стадии развития бизнеса.

Достаточность лабораторной и экспериментальной базы производства.

Основные требования: соответствующее оснащение и финансирование НИОКР.

Соответствующие кадры исследователей, разработчиков технологий, инженеров, конструкторов.

Основные требования: приток квалифицированных специалистов нужного профиля; система непрерывной переподготовки и повышения квалификации кадров; свободный перелив на рынке рабочей силы; тесные взаимоотношения между работодателями.

Необходимые условия и факторы влияния корпоративных отношений на инновации.

Бизнес-среда, благоприятствующая инвестиционной и инновационной активности; механизмы мотиваций ключевых экономических агентов, адекватные особенностям современного этапа развития корпоративного сектора российской экономики.

Основные требования: системная прямая правительственная поддержка инноваторов на принципах квалифицированной и независимой экспертизы и ответственности за расходование средств; эффективное косвенное, в том числе налоговое, стимулирование деловой активности, в том числе инноваций.

Платежеспособный внутренний спрос.

Основные требования: комплекс государственных рычагов формирования спроса и инновационного сознания.

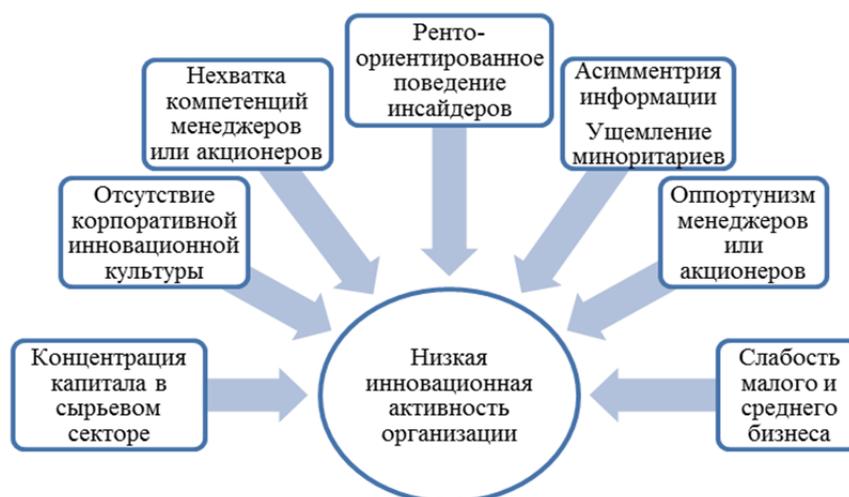
Подходящая институциональная среда.

Основные требования: формирование организационной структуры взаимодействий экономических агентов, включая исследователей, предпринимателей, инвесторов, представителей образовательного сектора и власти; институализация горизонтальных связей науки, образования, государства и бизнеса; настройка нормативно-правовой среды на функционирование реального бизнеса на основе обратных связей; развитие институтов поддержки создания новых технологий, конкурентоспособных продуктов и услуг, инновационного экспорта.

Ряд особенностей корпоративных отношений в России негативно влияет на создание и развитие инноваций. В российских фирмах инсайдерский контроль осуществляется высшим менеджментом и (или) доминирующими акционерами, которые не обязательно владеют глубоким знанием дел компании и заинтересованы в долгосрочных проектах. Поэтому бизнес-стратегия определяется таким образом, чтобы сэкономить и получить максимальный доход в краткосрочном периоде, зачастую в ущерб технологическому развитию. Нехватка необходимых инженерных знаний и конструкторского опыта топ-менеджеров препятствует правильному отбору перспективных проектов и построению технологической стратегии. Кроме того, в принятии ключевых решений основным собственником «его фигура и его субъективный выбор пути развития компании формируют специфику корпоративного управления» (Долгопято-

ва и др., 2015, с. 4). Ущемление миноритарных акционеров доходит порой до того, что ни они, ни работники предприятий, включая специалистов, не допущены к принятию стратегических решений и, тем более, не могут влиять на привлечение инновационных проектов (см. рисунок). Напротив, участие иностранных инвесторов в капитале компании способствует улучшению корпоративного управления и организации производства, активному введению новых технологий (Долгопятова, 2010).

Малый и средний бизнес в России слишком слаб, чтобы определять инновационный ландшафт корпоративного развития в национальной экономике. Крупный российский бизнес сосредоточен в сырьевых отраслях, где до поры до времени можно было обойтись без серьезных нововведений. Однако санкции уже прочно перекрыли путь к выгодным энергетическим проектам в освоении арктического шельфа. В обрабатывающих отраслях, где важно сравнительно быстрое обновление технологий, инновационная активность естественно выше: 13,6% организаций, осуществлявших технологические, организационные и маркетинговые инновации, против 7,5% таких организаций в добывающих видах деятельности в 2014 г.; соответственно 12,2 и 6,5% организаций, осуществлявших технологические инновации (Росстат, 2015).



Негативное влияние особенностей корпоративных отношений на инновации в РФ

В целом, как показывает анализ эволюции моделей управления, не существует таких форм организации хозяйственной деятельности, форм собственности – расплывчатой или концентрированной, которая обладала бы абсолютными преимуществами (Капелюшников, 2006). Видимо, тот же вывод можно отнести к неоднозначности влияния обеих альтернативных форм на инновационную активность фирм. Наиболее значимую роль играет качество макросреды, институциональных условий организации и ведения бизнеса, а также особенности национального пути развития. В условиях несовершенной институциональной среды, низкого уровня доверия, непрозрачности информации, высокой коррупции и других особенностей неразвитой экономической системы, высокая концентрация собственности служит определенным компенсационным механизмом развития бизнеса и реализации долгосрочных стратегий (Там же). Вместе с этим усиление роли совета директоров (СД) рассматривается как способ расширения доступа к ключевым ресурсам для компании, оперирующей в неопределенной среде, а также

как источник роста управленческих компетенций, знаний и репутации в условиях усложнения экономических задач (Долгопятова и др., 2015, с. 4–7). Поэтому важно определить экономические и институциональные условия для наилучшей реализации функций СД.

Анализ и моделирование корпоративных отношений с целью совершенствования корпоративного управления и стабилизации развития корпоративного сектора российской экономики предполагает создание указанных выше подходящих условий микро-, мезо- и макросреды. Реализация необходимых и достаточных требований будет способствовать решению комплекса задач по совершенствованию корпоративных отношений:

- институализация взаимодействий управляющих, предпринимателей и инвесторов с учетом особенностей нестационарной российской экономики в период трансформации;
- формирование инновационной культуры и правил корпоративного поведения, соответствующих задачам системности устойчивого развития предприятия;
- становление малого и среднего бизнеса в России во взаимодействии с развитием крупных корпораций.

Апробирование и утверждение таких стандартов внутреннего аудита и способов стимулирования деловой активности, которые соответствовали бы условиям и факторам российской экономики, в том числе финансовых и фондовых рынков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Долгопятова Т.Г.* Развитие российской модели корпоративного управления: есть ли движение «снизу»? Предварительная версия для семинара 11.02.2010 г. URL: <http://www.opec.ru/data/637/627/1233/dolgopyatova.pdf>.
- Долгопятова Т.Г., Либман А.М., Петров И.О., Яковлев А.А.* Усиление роли совета директоров как ответ на потребности развивающегося бизнеса: пример АФК «Система». Препринт WP1/2015/01. М.: Изд. дом ВШЭ, 2015.
- Капелюшкин Р.И.* Концентрация собственности в системе корпоративного управления: эволюция представлений // Российский журнал менеджмента. 2006. Т. 4. № 1. С. 3–28.
- Клейнер Г.Б.* Корпоративное управление: системный подход // Корпоративное управление и устойчивое развитие бизнеса: стратегическая роль советов директоров / Под ред. И.В. Ивашковской. М.: Европа, 2008.
- Официальная статистика: Технологическое развитие отраслей экономики. Росстат, 2015. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#.
- Montgomery C.A., Kaufman R.* The boards missing link. N.Y.: Harvard Business Review, 2003.

Е.А. Кругляева, Е.Ю. Миненко

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключевые слова: стратегия, станкостроение, производственный потенциал, материально-техническая база.

Восстановление производственного потенциала российских станкостроительных предприятий неизбежно будет происходить в условиях жестких финансовых и временных ограничений. Одностороннее сокращение затрат на развитие материально-технической базы, в том числе и на основе известных рациональных решений (исключение дублирования затрат

за счет реструктуризации отрасли и специализации предприятий, ликвидация избыточных площадей и т.п.), может вступать в противоречие с качественными и временными требованиями к развитию материально-технической базы станкостроения, которая, подчеркнем, должна служить достижению стратегических целей развития отрасли. Выявлены следующие типовые виды противоречий между различными критериями эффективности развития производственного потенциала предприятий станкостроения:

а) противоречие между потребным объемом инвестиций в развитие материально-технической базы и длительностью разработки программы технического перевооружения (в том числе детального анализа производственной структуры, во избежание дублирования затрат);

б) противоречие между реализацией текущих и перспективных проектов;

в) противоречие между эффективностью использования сервисных мощностей и качеством послепродажного обслуживания.

Значительный объем инвестиций в техническое перевооружение предприятий подотрасли непосредственно связан с планами освоения производства новой и модернизации уже существующей продукции станкостроения. Однако и реализация продолжающихся программ выпуска ранее разработанных и сертифицированных типов изделий также требует поддержания или восстановления материально-технической базы. При этом производство «переходных» продуктов станкостроительных предприятий планируется завершить в течение нескольких ближайших лет. Поэтому необходимо предусмотреть возможности использования соответствующих мощностей в дальнейшем для выпуска перспективных изделий. В противном случае соответствующие инвестиционные проекты будут заведомо неэффективными. При оценке эффективности инвестиционных проектов поддержания производства современных и так называемых переходных типов станков эти проекты следует рассматривать не изолированно, а как элементы общей стратегии сохранения присутствия на рынках и выхода на новые рынки.

Однако даже если выручка от продажи переходных изделий не покрывает соответствующих затрат (в том числе на восстановление и развитие материально-технической базы), их выпуск может быть эффективным, если позволит сохранить «якорный» рынок в России для перспективных изделий отечественного станкостроения. Разумеется, в каждом конкретном случае такое допущение нуждается в дополнительном обосновании. Предлагается сопоставлять по каждому типу «переходных» изделий следующие оценки:

- потребный объем инвестиций в сохранение/восстановление производства «переходных» изделий;
- плановые объемы продаж, выручка и прибыль от продажи и послепродажного обслуживания «переходных» изделий;
- объемы продажи перспективных изделий соответствующих классов при наличии и в отсутствие «якорного» рынка, сохраненного благодаря реализации «переходных» типов изделий, соответствующие объемы выручки и прибыли от их продажи и послепродажного обслуживания.

Пессимистической, нижней оценкой емкости «якорного» рынка можно считать количество проданных изделий «переходных» типов. Однако в ряде случаев продажа даже небольшого количества изделий «переходного» типа позволяет заказчику избежать смены поставщика авиатехники и создает предпосылки для продажи тем же производителем (в данном случае – отечественными станкостроителями) существенно большего числа изделий перспективного типа в будущем. Соответствующие количественные оценки можно получить, анализируя график выбытия и замены оборудования в парках конкретных заказчиков, с учетом затрат на техническое обслуживание и ремонт оборудования, обучение персонала и т.п. Особое внимание следует обратить на ситуации, когда прогнозируется списание (например, по причине выработки ресурса или морального устаревания) станков отечественного производства. Тогда в отсутствие на рынке конкурентоспособных предложений со стороны российских производителей (каковые могли бы быть сформированы на основе изделий «переходных» типов) заказчик может встать перед выбором:

- приобрести современные зарубежные изделия аналогичного класса лишь для замены выбывшей отечественной техники;
- полностью перейти на современное оборудование зарубежного производства.

Второй вариант может оказаться предпочтительнее по соображениям унификации парка (даже если замене непосредственно подлежала его меньшая часть), поскольку однотипный парк дешевле в обслуживании. В дальнейшем российскому станкостроению будет существенно сложнее вернуться на утерянные таким образом рынки. Помимо описанных объективных экономических соображений немаловажным является доверие предприятий-потребителей к перспективным планам российского станкостроения. Чтобы потребители планировали закупки перспективных российских изделий в будущем, они должны быть уверены в реализуемости планов их создания и освоения производства, в устойчивости положения разработчиков и производителей. Сохранению такого доверия эффективнее всего способствует непрерывное присутствие на рынке с современной конкурентоспособной продукцией.

В случае возникновения противоречий между потребностями в инвестициях для создания и освоения производства перспективных типов изделий и для сохранения производства «переходных» типов (нередко нерентабельного, если рассматривать его изолированно) приоритет необходимо отдавать первым. Однако, как правило, запрашиваемый объем инвестиций в сохранение и развитие производства «переходных» типов существенно ниже, чем в освоение производства принципиально новых изделий.

Особое внимание необходимо уделить динамическим аспектам развития материально-технической базы. В отечественном станкостроении, как и во многих других наукоемких отраслях промышленности, временные факторы приобретают решающую роль. Запаздывание выхода перспективных изделий на рынок приводит к сокращению длительности периода продаж и, как следствие, к потере выручки и прибыли. Напротив, лидирующий производитель становится монополистом на рынке до появления конкурентов, а его продукция получает возможность закрепиться на так называемом якорном рынке, приобретая благоприятную репутацию у эксплуатирующих организаций. В итоге запаздывание может достичь такого критиче-

ского уровня, после которого выход последователей на рынок становится для последних экономически неэффективным – проявляется так называемый эффект блокировки. Во избежание такового необходимо всемерно сокращать длительность предпроектных стадий ЖЦИ – НИОКР, технологической подготовки производства. Численные оценки показывают, что даже задержка на один год может приводить к огромным потерям.

Е.А. Куликова

МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РОССИИ

Ключевые слова: стратегия, методы разработки, инновационное развитие, модернизация, импортозамещение, предприятие.

В современных условиях экономических санкций зарубежных государств, введенных против России с 2014 г., одной из первоочередных задач, стоящих перед отечественным производством, стала задача импортозамещения. Но речь идет не о товарах сомнительного качества, а о конкурентоспособной, востребованной, как на внутреннем, так и внешнем рынке продукции. За двухлетний период отечественными производителями достигнуты определенные успехи по импортозамещению. По данным Национальной службы новостей, опубликованным в декабре 2015 г., Д. Медведев так оценил данную ситуацию: «Сельское хозяйство, химическая промышленность, фармацевтика, судостроение и двигателестроение – лучшие примеры российского импортозамещения. Процесс идет не так быстро, как хотелось бы. Невозможно создать на базе постсоветской промышленности за два года конкурентное производство уровня Японии или Германии. Но даже если бы таких проблем не было, их стоило придумать, чтобы изменить нашу экономику» (<http://importozamechenie.ru>, 2016).

Аналитический центр «Клуба регионов» провел исследование реализации субъектами РФ стратегии импортозамещения в 2015 г. По данным, опубликованным 4 февраля 2016 г., лидерами по импортозамещению являются следующие регионы: Алтайский край, Краснодарский край, Башкортостан, Татарстан, Москва, Санкт-Петербург, Белгородская, Воронежская, Иркутская, Калужская и Ростовская области (<http://www.agroxxi.ru/forum>, 2016).

Со стороны государства принят ряд мер по поддержке производителей во всех секторах экономики, но приоритетными являются АПК, машиностроение, фармацевтика. Нуждается в серьезной поддержке легкая промышленность, предприятия которой переживают глубокий кризис. «Доля легкой промышленности в ВВП сократилась сегодня в 30 раз» (<http://www.gks.ru>, 2016). Сохраняется дефицит специалистов, без которых невозможно осуществление технологического прорыва ни в одной отрасли.

Важно, чтобы отечественные предприятия переходили сегодня к модели инновационного производства, с использованием высокотехнологичного оборудования, передовых технологий и новых логистических схем, позволяющих экономить человеческие, энергетические и

сырьевые ресурсы. Наиболее эффективна сегодня деятельность производственных кластеров, объединяющих малый и средний бизнес, промышленных агломераций и межрегиональных корпораций, основанных на межрегиональной кооперации.

Для инновационного развития предприятий необходима инвестиционная поддержка процессов разработок и внедрения передовых технологий. По характеру влияния на финансовое обеспечение внедрения инноваций можно выделить следующие факторы: банковская система, венчурные фонды, меры государственной поддержки (субсидии, гранты, дотации и т.д.).

Параллельно с финансовыми структурами и механизмами необходимо участие непосредственно инновационных и научно-исследовательских структур: бизнес-инкубаторов, агротехнопарков, технологических платформ, центров трансфера технологий, инновационно-ресурсных центров и др.

Данные структуры давно существуют в международной практике, где широко используются организации-посредники, способствующие ускорению трансфера технологий, включая научно-информационные центры, научно-исследовательские организации, центры знаний, spin-off-компании, компании осуществляющие запуск стартовых (start-up) проектов. Представляется целесообразным принять во внимание опыт развития коммерциализации технологий в развитых странах, выделяя следующие основные направления повышения эффективности данного процесса.

1. Необходимо создание условий для роста start-up-компаний, являющихся необходимостью современного этапа разработки инновационного развития, ориентированного на привлечение коммерческих механизмов в научную и инновационную сферы.

2. Развитие механизмов грантового финансирования, возвратного финансирования коммерчески значимых проектов, механизмов софинансирования, подразумевающих практику соглашений о проведении совместных исследований при условии передачи прав на созданные объекты организациям-разработчикам и промышленным фирмам, в том числе организациям малого бизнеса.

3. Совершенствование форм и методов частно-государственного партнерства. Коммерциализация технологий не может быть всецело связана с государственным бюджетом, в основном она определяется спросом на исследования и разработки со стороны частного сектора экономики, поэтому данное партнерство должно занять прочное место в осуществлении инновационной стратегии России.

Государство уже сделало ряд шагов в этом направлении, реализуется Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года. «За четыре года реализации Стратегии создана инфраструктура национальной инновационной системы. Утверждены ключевые государственные программы РФ, оказывающие влияние на развитие национальной инновационной системы. Сформирована система институтов развития в сфере инноваций (ОАО «РВК», ГК «Внешэкономбанк», ОАО «МСП Банк», Фонд «Сколково», Фонд «ВЭБ-Инновации», Фонд развития промышленности, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, ОАО «Роснано», Фонд инфраструктурных и образовательных программ, ОАО «Росинфокоминвест», ОАО «ЭКСАР»). Утверждены программы инновационного разви-

тия 60 крупнейших компаний с государственным участием. Создано 35 технологических платформ по 13 направлениям научно-технологического развития. Обеспечено развитие системы грантового и заемного финансирования инновационных проектов бизнеса в рамках государственных программ РФ «Развитие науки и технологий», «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» и др. Приняты отраслевые планы импортозамещения в промышленности» (<http://government.ru/info>, 2016).

Но для реализации программных мероприятий необходимо более активное участие отраслевых союзов, научных организаций, политических партий, некоммерческих организаций и бизнеса. Необходимо создать современную конкурентоспособную технико-технологическую базу, обеспечивающую многовекторное развитие отдельных отраслей экономики. Модернизация, новое строительство различных предприятий, диверсификации производства решат задачи по обеспечению внутреннего рынка отечественной продукцией с последующим выходом российской продукции на экспорт.

Достичь максимального эффекта в короткие сроки возможно при разработке модели и выборе стратегии предприятия в векторе модернизации и перехода к новым технологиям. При этом важно, чтобы слова «инновационное развитие» и «импортозамещение» не стали очередными лозунгами, за которыми скрывается имитация данных процессов, что приводит к дополнительным затратам и отсутствию реальных результатов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

<http://government.ru/info/>
<http://www.gks.ru/>
<http://importozamechenie.ru/>
<http://www.agroxxi.ru/>

Я.А. Куперман, К.М. Сахарова

СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ В ГУП МО «ТИПОГРАФИЯ-Т»

Ключевые слова: государственное унитарное предприятие, стратегия, производственные затраты, операционный рычаг.

Исключительно важное значение имеет анализ затрат на производство продукции, работ, услуг. От их уровня зависят финансовые результаты деятельности предприятия, темпы расширенного воспроизводства, финансовое состояние предприятия (Ковалев, 2014). Отсутствие у производственных структур эффективной политики в части оптимизации структуры и объемов собственных затрат порождает у них заметные предпринимательские и в конечном счете финансовые риски (Тахтаров, 2014).

Общая сумма затрат на производство продукции (услуг) в целом по предприятию ГУП МО «Типография-Т» и по основным элементам (оплата труда, отчисления на социальные

нужды, материальные затраты, амортизация, прочие затраты) влияет на себестоимость продукции. Общая сумма затрат на производство продукции на анализируемом предприятии зависит от изменения объема производства продукции, структуры продукции, уровня переменных затрат на единицу продукции, суммы постоянных расходов и т.д.

На основе расчетов можно сделать вывод, что наибольший удельный вес в структуре себестоимости продукции приходится на заработную плату работникам, а наименьший – на амортизацию. За расчетный период в типографии произошло падение выпуска продукции в натуральном выражении на 74,4 тыс. (21%) в результате снижения среднего тиража выпускаемой продукции, а также серьезных финансовых затруднений и сложности МТО.

Под влиянием изменения структуры и ассортимента продукции затраты на 1 р. продукции увеличились на 1 к., под влиянием изменения себестоимости отдельных видов изделий затраты на 1 р. продукции увеличились на 0,27 к., а себестоимость продукции – на 4169 р. Увеличение уровня удельных затрат было обусловлено увеличением себестоимости отдельных видов продукции на 0,27 р. и уменьшением оптовых цен на продукцию на 0,26 р., что и дает общее изменение затрат на 1 р. товарной продукции в размере 0,01 р. Таким образом, сумма материальных затрат, влияющих на изменение продукции, увеличилась на 8544,3 р., что может быть связано с увеличением выпуска бракованной и более материалоемкой продукции.

В типографии в последние годы наметилась тенденция снижения числа работающих. На предприятии среди числа работников много лиц пенсионного и предпенсионного возраста, в связи с этим возможно прогнозировать в следующие 5–10 лет продолжение тенденции медленного снижения численности занятых в типографии. Это также грозит в будущем потерей квалифицированных кадров, так как в данное время представляется большой проблемой поиск молодых кадров, имеющих данную специализацию.

В этих условиях необходимо рассмотреть силу воздействия операционного рычага, порог рентабельности и запас финансовой прочности типографии.

В результате анализа основных экономических показателей ГУП МО «Типография-Т», экономической эффективности товарной продукции, проведения факторного анализа затрат на 1 р. товарной продукции, анализа использования фонда оплаты труда, а также операционного анализа деятельности типографии был выявлен ряд проблем, таких как:

- 1) увеличение себестоимости продукции, связанное с ростом затрат на производство;
- 2) незначительный рост объема реализации товарной продукции (на 3,4% с 2010 г.);
- 3) увеличение доли материальных затрат в структуре себестоимости продукции;
- 4) основные экономические показатели имеют отрицательную динамику, предприятие является финансово неустойчивым и неплатежеспособным.

Для увеличения объема производства можно порекомендовать ГУП МО «Типография-Т» увеличить количество заказчиков путем размещения рекламы о предоставляемых услугах и ценах, а также заключения взаимовыгодных контрактов, в частности, с университетами, ограниченными в типографских возможностях, и крупной компаниями, предлагающими поставку остатков офсетной бумаги по сниженным ценам и материалов для полиграфической деятельности (в том числе пластины для печати бланков и этикеток). Также необходимо при-

обрести более современные печатные машины (для полноцветной, полноформатной печати) и новую резальную машину. Актуальным становится использование опыта работы других типографий региона (в данном случае Подмосковья, таких как Коломна, Клин, Серпухов, Руза, Егорьевск).

В конечном счете следует согласиться на концептуальном уровне, что стратегия достижения предприятием стабильных темпов производства и создания достаточно выигрышного рыночного положения возможно за счет нахождения и освоения им новых ресурсных, технологических, продуктовых и иных ниш, характеризующихся высокой устойчивостью и эффективностью (Валиуллин, 2014). Подобные ниши могут предоставить предприятиям реальные возможности для своевременного изменения своих рыночных планов или принятия близкого к оптимальному выбора варианта дальнейших действий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Валиуллин Х.Х.* Успешные компании: пассионарный дух и boom for manoeuvr // Материалы XV всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий», 15–16 апреля 2014. Секция 1. М.: ЦЭМИ РАН, 2014. С. 42–44.
- Ковалев В.В., Ковалев Вит.В.* Финансы организаций (предприятий): Учебник. М.: Проспект, 2014.
- Тактаров Г.А.* Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски: Учеб. пособие. М.: КноРус, 2010.

К.И. Лавренюк

НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 15-32-01027).

Ключевые слова: человеческий капитал, стратегическое управление организацией, нечетко-множественная модель, оптимизация структуры инвестиций.

В условиях сложной экономической ситуации руководство любой организации сталкивается с проблемой формирования оптимального портфеля инвестиционных проектов с учетом имеющихся ресурсов и проектных рисков. В настоящее время одним из приоритетных направлений инвестирования является человеческий капитал, а повышение его уровня – важное условие устойчивого развития, позволяющее своевременно достигать поставленные стратегические цели организации. В работах (Лавренюк, 2014; Мазелис, 2015) представлен ряд инструментов, позволяющих находить оптимальную структуру распределения инвестиций в человеческий капитал между сотрудниками бизнес-единицы по направлениям инвестирования и годам в зависимости от начальных параметров бизнес-единицы и стоящих перед ней стратегических задач.

В работе (Лавренюк, 2014) приведено описание динамической модели оптимизации инвестиций в человеческий капитал, являющейся задачей нелинейного программирования. При этом под уровнем человеческого капитала бизнес-единицы понимается количественная оценка совокупности врожденных способностей и приобретенных знаний, умений и навыков сотрудников бизнес-единицы, обеспечивающих ее эффективное и рациональное функционирование как производственного фактора развития. Человеческий капитал сотрудника описывается определенным набором характеристик, зависящих от специфики рассматриваемой сферы деятельности. Рассматривается 24 характеристики, разбитые на пять групп: личностные, интеллектуальные, профессиональные, опыт работы в профессиональной деятельности, имидж на определенной территории (например, организации, муниципального образования, региона, страны, мира и др.). Для увеличения уровня человеческого капитала осуществляется инвестирование в сотрудников по четырем направлениям: образование, здравоохранение, воспроизводство и имидж. Предполагается, что каждый вид инвестиционных вложений в сотрудника бизнес-единицы в той или иной мере приводит к росту его человеческого капитала за счет изменения описывающих данный капитал характеристик. Эконометрическими методами построены соответствующие зависимости. В качестве целевой функции в модели рассматривались средний уровень человеческого капитала бизнес-единицы, объем дополнительных финансовых поступлений и интегральный показатель, характеризующий степень достижения стратегических задач бизнес-единицы. Переменными, по которым осуществляется оптимизация, являются доли распределения инвестиционных средств, направленных в человеческий капитал, между сотрудниками по направлениям инвестирования и годам.

В данной работе предлагается развитие модели из (Мазелис, 2015), в которой предложено использовать нечетко-множественный подход для моделирования неопределенности, связанной с заданием параметров ряда входных данных.

Рассмотрим задачу максимизации интегрального показателя на горизонте планирования T , учитывающего степень достижения набора стратегических задач бизнес-единицы:

$$I(T) = \sum_{l=1}^L \zeta_l \cdot \frac{P_l(T)}{\bar{P}_l},$$

где ζ_l – коэффициент важности l -й стратегической задачи бизнес-единицы, $\sum_{l=1}^L \zeta_l = 1$; $P_l(T)$ – значение показателя l -й стратегической задачи бизнес-единицы в момент времени T ; \bar{P}_l – целевое значение показателя l -й стратегической задачи; L – количество стратегических задач. Коэффициенты важности задач ζ_l определяются экспертно.

Для решения задачи предлагается следующий алгоритм.

Для повышения объективности результатов проводится групповое принятие решений по заданию важностей целей с привлечением нескольких экспертов. Каждый эксперт задает в виде нечетких чисел важности стратегических целей, а руководитель экспертной группы определяет компетентность каждого эксперта. Путем обобщения и нормирования получаем веса

важностей целей в виде нечетких чисел. Аналогично, используя вербальные оценки экспертов, задается распределение человеческого капитала сотрудников в момент $t = 0$.

Следуя методике, представленной в работах (Аньшин, 2008; Huang, 2007), для заданных уровней достоверности часть нечетких ограничений приводится к четкому виду.

Находится оптимальная структура распределения инвестиционных средств, направленных в человеческий капитал, между сотрудниками по направлениям инвестирования и времени для модели в четкой постановке, где в качестве начальных значений входных параметров берутся медианы нечетких чисел.

Используя найденную оптимальную структуру распределения инвестиций, по рекуррентным зависимостям динамической модели прямым счетом находится значение целевой функции в виде нечеткого числа через T лет и определяется степень риска недостижения целевого значения интегрального показателя.

Полученные результаты позволяют на уровне руководителя бизнес-единицы сформировать инвестиционные стратегии управления человеческим капиталом по вложениям ресурсов организации для максимизации степени достижения ее стратегических целей. Инвестиционные стратегии актуализируются по годам, направлениям и сотрудникам в зависимости от поставленных стратегических целей. При этом оптимальная структура инвестиций в человеческий капитал дает возможность оценить их вклад в достижение стратегических задач бизнес-единицы и построить «дорожную карту» выполнения поставленных задач в рамках имеющихся ресурсных ограничений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Аньшин В.М., Демкин И.В., Царьков И.Н., Никонов И.М.* Применение теории нечетких множеств к задаче формирования портфеля проектов // Проблемы анализа риска. 2008. Т. 5. № 3. С. 8–21.
- Лавренюк К.И., Мазелис Л.С.* Динамическая модель оптимизации инвестиций в человеческий капитал преподавателей университета // Университетское управление: практика и анализ. 2014. № 4–5 (92–93). С. 121–128.
- Мазелис Л.С., Лавренюк К.И.* Формирование инвестиционной стратегии управления человеческим капиталом кафедры университета на основе нечеткой динамической модели // Университетское управление: практика и анализ. 2015. № 4 (98). С. 76–86.
- Huang X.* Optimal project selection with random fuzzy parameters // Int. J. Production Economics. 2007. № 106. P. 513–522.

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНКЦИИ ПОЛЕЗНОСТИ ДЛЯ ПОИСКА ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ СФЕРЫ ЖКХ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 14-06-00009а).

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, экономический субъект, стратегия взаимодействия, эффективные решения, функция полезности.

Переход сферы жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) и ее экономических субъектов на рыночные принципы хозяйствования повлек за собой не только количественное изменение их состава, но и качественное изменение всей системы взаимоотношений между ними независимо от уровня управления. При этом практика показывает, что каждый экономический субъект преследует свои цели и имеет свои интересы предпринимательской деятельности в этой сфере. Поскольку цели хозяйственной деятельности экономических субъектов сферы ЖКХ в основной своей массе имеют разнонаправленный характер и определяются различными интересами, то в процессе их взаимодействия очень часто возникает необходимость поиска эффективных решений многокритериальных задач при отсутствии неопределенности. В этой связи вполне резонно возникает вопрос, можно ли каким-то образом формализовать эти предпочтения и на этом основании упорядочить процесс выбора эффективного решения применительно к предпочтениям того или иного субъекта сферы ЖКХ, а также их некоторой совокупности, определяемой условиями решаемой задачи.

Сделать это на практике оказывается не так просто, поскольку механизмы и характер процессов взаимодействия экономических субъектов этой сферы, наличие или отсутствие у них определенных стимулов, разнонаправленное действие комплексной совокупности факторов вызывают существенные трудности при моделировании их взаимодействий. В частности, они проявляются в невозможности однозначной идентификации состава переменных, характеризующих состояние всей системы в целом, а также при ее декомпозиции на отдельные функциональные блоки и выявлении причинно-следственных связей между ними. Тем не менее формирование и практическое применение экономико-математических моделей для формализации взаимодействия экономических субъектов сферы ЖКХ в современных условиях становится одним из эффективных подходов к реформированию и модернизации этой сферы в целом.

При отсутствии неопределенности для формализации предпочтений субъектов сферы ЖКХ в процессе их взаимодействия целесообразно использовать функцию полезности. Она представляет собой некую скалярную функцию $f(q_1, \dots, q_n)$, при построении которой каждому вектору q ставят в соответствие одно число $f(q)$, так что каждое решение можно оценивать именно этим числом. Рассматривая функцию полезности на множестве эффективных решений применительно к предпочтениям того или иного субъекта сферы ЖКХ, можно оптимизировать ее решение, определяя максимальное значение этой функции для предпочтений конкретного

экономического субъекта. Естественно, что такое решение будет в максимальной степени соответствовать предпочтениям только одного конкретного субъекта. Для получения оптимального решения, удовлетворяющего предпочтениям всего множества экономических субъектов, можно изначально скаляризовать векторный критерий качества функции полезности без предварительного выделения множества эффективных решений. Однако такой подход может привести нас к получению заведомо неэффективных решений, что является нецелесообразным с экономической точки зрения.

Рассмотренным выше случаем не ограничиваются все возможности практического применения функции полезности для формализации предпочтений субъектов сферы ЖКХ в процессе их взаимодействия. Допустим, что в рассматриваемой нами задаче имеется только один критерий $q_1(u)$ оценки эффективности ее решения u , и он выражен в денежном эквиваленте. Это может быть величина ожидаемого дохода от реализации того или иного решения или, наоборот, финансовые издержки, связанные с его реализацией. Применительно к величине дохода $q_1(u)$ ясно, что она становится тем больше, чем более эффективным окажется принимаемое решение u , т.е. зависимость полезности решения $f(q)$ от величины дохода q можно рассматривать как монотонную. Однако это нелинейная монотонность, поскольку для величины дохода экономического субъекта в 100 тыс. р. его прирост на 1 тыс. р. будет значительно менее ценным, чем тот же прирост, если доход субъекта составляет всего 10 тыс. р. Таким образом, зависимость $f(q)$ в общем случае является нелинейной. При этом и ее монотонность не является обязательной.

Как видим, даже самые простые примеры приводят нас к необходимости исследования зависимости полезности от величины даже одномерного критерия или, другими словами, построения функции полезности. Эта проблема достаточно широко освещается в специальной литературе (Вентцель, 1988; Ларичев, 2002; Соболев, 2006), но при этом она никак не связывается с практикой взаимодействия экономических субъектов сферы ЖКХ (Евсеева, 2012). Поэтому представляется целесообразным рассмотреть подходы к ее решению с учетом предпочтений экономических субъектов этой сферы.

Под функцией полезности будем понимать некую числовую функцию, посредством которой можно провести свертку векторного критерия качества решения. Следовательно, если $q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$ – набор критериев качества решения (векторный критерий), то функция полезности $f(q)$ должна позволить преобразовать этот вектор в число таким образом, чтобы в максимальной степени учесть набор предпочтений всех взаимодействующих экономических субъектов сферы ЖКХ.

Далее будем предполагать, что для любых двух векторов q^1 и q^2 критериального набора в реальности существует одна из трех возможностей:

- 1) $q^1 > q^2$ (вектор q^1 «лучше», чем вектор q^2);
- 2) $q^1 < q^2$ (вектор q^1 «хуже», чем вектор q^2);
- 3) $q^1 \cong q^2$ (вектор q^1 «равнозначен» вектору q^2).

Такой подход позволит четко указать наборов критериев относительно предпочтений любых двух экономических субъектов сферы ЖКХ. Наличие двух критериев (q_1, q_2) представ-

ляет собой наиболее простой случай. В условиях многокритериального подхода формирование предпочтений экономических субъектов сферы ЖКХ связано с возможностью построения аддитивной функции полезности (Ларин, Соколов, Герасимова, 2015). Рассмотрим кратко условия для возникновения такого рода ситуации, а также особенности поиска эффективного решения для экономических субъектов.

С этой целью отдается предпочтение исследованию таких случаев, когда функцию полезности можно выразить в более простом виде, а именно

$$f(q_1, q_2, \dots, q_n) = \sum_{k=1}^n f_k(q_k), \quad (1)$$

где $f_k(q_k)$ – одномерная (частная) функция полезности, которая зависит только от одного переменного.

Функции вида (1) принято называть аддитивными. Определим условие, когда функция полезности в случае наличия двух критериев может стать аддитивной. Для этого рассмотрим следующую четверку: $q_1 = a, q_1 = b, q_2 = c, q_2 = d$. Кроме того, допустим, что введенная выше функция $\eta(q_1, q_2)$ является производной кривой безразличия. Принято утверждать, что выполнено условие соответственных замещений, если для любого набора $q_1 = a, q_1 = b, q_2 = c, q_2 = d$ выполняется равенство

$$\frac{\eta(a, c)}{\eta(a, d)} = \frac{\eta(b, c)}{\eta(b, d)}. \quad (2)$$

Можно доказать, что функция полезности в случае наличия двух критериев является аддитивной тогда и только тогда, когда справедливо условие соответственных замещений (2). Если функция полезности аддитивна, то с большой долей вероятности очевидно выполнение данного условия. Обратное утверждение доказывается несколько сложнее.

Для проверки выполнения условия (2) рассмотрим некоторый интервал $[a, b]$ значений критерия q_1 . Примем утверждение, что точка r ($a \leq r \leq b$) является средней по полезности точкой интервала $[a, b]$, если при любом значении второго критерия q_2 из условия $(a, q_2) \sim (r, q_2 - h)$ следует условие $(r, q_2) \sim (b, q_2 - h)$. Естественно, что при этом h зависит от q_2 . Другими словами, если экономический субъект сферы ЖКХ готов пойти на компромисс предпочтений и перейти из точки a со значениями первого критерия в точку r со значениями этого же критерия на таких же условиях, что и при переходе из точки r в точку b , то точка r будет считаться средней по полезности точкой интервала $[a, b]$. Существование на рассматриваемом интервале средней по полезности точки равносильно выполнению условия (2).

Для построения мультипликативного интегрального показателя в условиях многокритериального подхода формирования предпочтений экономических субъектов сферы ЖКХ можно использовать обобщенную функцию полезности Харрингтона–Мечера (Федорченко и др., 2011). В основе ее построения лежит идея преобразования натуральных значений частных показателей в безразмерную шкалу желательности или предпочтения. При помощи этой шкалы устанавливается соответствие между количественными и качественными значениями критериальных показателей. Шкала Харрингтона является интервальной и относится к «сильным» шкалам, поскольку имеет определенные расстояния между числовыми интервалами.

Практическая реализация данного инструментария будет способствовать получению эффективных решений многокритериальных задач взаимодействия экономических субъектов сферы ЖКХ в условиях неопределенности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Вентцель Е.С.* Исследование операций: задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988.
- Евсеева С.А.* Проблема несогласованности интересов субъектов хозяйствования в системе менеджмента организаций ЖКХ // Проблемы современной экономики. 2012. № 4. С. 299–303.
- Ларин С.Н., Соколов Н.А., Герасимова Л.И.* Выбор эффективных решений многокритериальных задач взаимодействия экономических субъектов сферы жилищно-коммунального хозяйства при отсутствии неопределенности на основе функции полезности // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 19 (418). С. 51–62.
- Ларичев О.Н.* Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2002.
- Соболь И.М.* Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями. М.: Дрофа, 2006.
- Федорченко С.Г., Долгов Ю.А., Кирсанова А.В. и др.* Обобщенная функция полезности и ее приложения / Под ред. С.Г. Федорченко. Тирасполь: Изд-во Приднестровского ун-та, 2011.

Н.В. Луцкая

АУТСОРСИНГ И ИНСОРСИНГ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ключевые слова: стратегия, оргструктура, аутсорсинг, инсорсинг, эффективность взаимодействия.

Общие задачи корпоративной стратегии – это построение и развитие отношений внутри корпорации (организационной структуры), обеспечивающей эффективное выполнение всех ее задач, направленных на увеличение прибыльности бизнеса (Гурков, 2008). Стратегия определяет структуру, поэтому актуальным становится вопрос выстраивания организационной структуры предприятия, которая бы обеспечивала наиболее эффективную реализацию стратегии. В данном докладе мы покажем, что построение оптимальной организационной структуры предприятия возможно на основе соответствующего его стратегии сочетания инсорсинга и аутсорсинга.

Под аутсорсингом (outside resource using) в данной статье будем понимать привлечение внешних ресурсов (исполнителя) для решения задач в интересах заказчика, под инсорсингом (insideresourceusing) – использование внутренних ресурсов организации.

Обычно аутсорсинг применяется в качестве инструмента снижения издержек, минимизации рисков, для возможности сфокусироваться на ключевых компетенциях, сохранения кадров, наращивания собственных компетенций, информационной безопасности, а инсорсинг – для сохранения кадров, наращивания собственных компетенций, информационной безопасности. Мы же предлагаем рассматривать аутсорсинг и инсорсинг как взаимодополняющие инструменты формирования оптимальной оргструктуры для достижения главной цели предприятия – увеличения стоимости и прибыльности бизнеса.

Компании зачастую выбирают между полярными сценариями: передача максимально возможного количества процессов/процедур на аутсорсинг (вплоть до полного), что может создать нежелательные риски, или выполнение большей части обеспечивающих процессов in house, т.е. внутренними ресурсами, что может приводить к высоким издержкам (Jong, 2015). Поэтому сегодня для менеджмента предприятий вопрос оптимального сочетания внутренних и внешних ресурсов становится все более актуальным.

Создать оптимальную структуру предприятия – это значит создать эффективную систему структурных подразделений и разделения труда в них, а также алгоритм координации деятельности этих подразделений (Жемчугов, 2014). Для предприятий (со штатом от 50 сотрудников и выше), особенно приближающихся к стадии зрелости по теории Адизеса (Адизес, 2012), характерна проблема снижения мобильности и гибкости реагирования по сравнению с небольшими компаниями. Из-за сложной организационной структуры и высокой степени интеграции поддерживающих процессов в основные бизнес не может оперативно реагировать на запросы клиентов, он реагирует, как единая большая система, медленно, неоперативно, тем самым проигрывая небольшим компаниям-конкурентам, готовым быстро оказать услуги своей немногочисленной клиентуре. В таблице сформулированы признаки, характеризующие неэффективное взаимодействие подразделений внутри организации при инсорсинге.

***Признаки неэффективности взаимодействия сторон при инсорсинге:
производственная и управленческая составляющие***

Признаки производственной неэффективности	Признаки управленческой неэффективности
<ul style="list-style-type: none"> • Высокая стоимость услуг. • Недовольство заказчика качеством услуг. • Нестабильность получаемой услуги. • Зачастую долгий срок выполнения задач, который ведет к потере конкурентных преимуществ 	<ul style="list-style-type: none"> • Недостижение внутренним заказчиком бизнес-целей (по причине «тормозящих» обеспечивающих процессов). • Высокие издержки взаимодействия (например, долгое согласование и т.д.). • Склонность исполнителя видеть ограничения, а не возможности. • Расстановка исполнителем приоритетов задач, исходя из собственных целей/желаний, а не целей бизнеса. • Недоброжелательность сторон, невозможность договориться конструктивно. • Отсутствие проактивности со стороны внутреннего исполнителя (упреждение проблем). • Внутренний исполнитель «диктует» заказчику ограничения и условия. • Негибкость/косность внутреннего исполнителя. • Различия в видении/ценностные различия сторон. • Непрозрачность SLA

Наличие этих индикаторов при взаимодействии основных и обслуживающих подразделений указывает на его неэффективность, которую следует устранять либо внутренними «реформами», либо передачей некоторых процессов на аутсорсинг. Отметим, что в существующей литературе по аутсорсингу основное внимание уделяется именно устранению производственной неэффективности, тогда как проблема управленческой неэффективности практически не рассматривается. Поэтому, передавая процессы на аутсорсинг, крайне важно работать

на отстройку не только производственной, но и управленческой эффективности, без которой достижение целей предприятия будет реализовываться с высокими издержками.

Стратегия предприятия базируется на «дереве целей», которое исходит от социально-экономической цели предприятия и задает частные цели всем структурным подразделениям. Таким образом, ставя в соответствии с общей целью предприятия (повышение прибыли) частные цели и формируя под них структурные подразделения, мы получаем оптимальную организационную структуру для стратегии предприятия, построенной по разработанному дереву целей (Жемчугов, 2014).

Нами предложены четыре уровня аутсорсинга и соответствующие им модели взаимодействия сторон с привязкой к бизнес-целям заказчика и возможностям аутсорсера. Выбор аутсорсера должен осуществляться по критерию его соответствия тому уровню аутсорсинга, в котором заинтересован заказчик.

Сформулированные уровни и модели взаимодействия демонстрируют разноплановость аутсорсинга, а также прямую зависимость между потребностями заказчика, уровнем аутсорсинга и моделью взаимодействия сторон. Наиболее типовым и краткосрочным задачам соответствует первый уровень аутсорсинга, и наоборот, если с помощью аутсорсинга планируется достижение целей более высокого ранга (повышение эффективности бизнеса и конкурентоспособности в долгосрочной перспективе), для них характерны модели аутсорсинга третьего и четвертого уровней соответственно.

Поэтому такой фактор, как ориентация на бизнес-цели заказчика, является, на наш взгляд, ключевым фактором успеха как при аутсорсинге, так и при инсорсинге, а именно: при аутсорсинге важно выбирать исполнителя, способного удовлетворить бизнес-цели заказчика, а при инсорсинге важна согласованность дерева целей, в соответствии с которым частные цели всех подразделений ориентированы на достижение единой общей экономической цели предприятия. В обоих случаях менеджменту важно уметь определять оптимальное сочетание внутренних и внешних ресурсов для отстройки оптимальной оргструктуры и эффективного взаимодействия подразделений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Адизес И.К.* Управление жизненным циклом корпорации. СПб.: Питер, 2012.
- Гурков И.Б.* Стратегия и структура корпорации. М.: Дело, 2008.
- Жемчугов А.М., Жемчугов М.К.* Цель предприятия и стратегия ее достижения. Концептуальные основы // Проблемы теории и практики управления. 2014. № 5. С. 75–80.
- Jong C.W.* Insourcing or outsourcing: The entrepreneurship approach // University of Missouri Academy of Entrepreneurship Journal. 2015. № 1. С. 13–32.

ПОСТРОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Исследование проведено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 14-02-00273).

Ключевые слова: производственная функция, валовой региональный продукт, основные производственные фонды, численность занятых в экономике.

Используя эконометрические методы построения производственной функции на основе исходных данных, представленных в таблице, построим производственную функцию Ярославской области.

Рассматривая степенную функцию $Y = A \cdot K^{\alpha_1} \cdot L^{\alpha_2}$, мы преобразовываем ее в линейный вид:

$$\ln Y = \ln A + \alpha_1 \ln K + \alpha_2 \ln L,$$

где Y – валовой региональный продукт в ценах 2001 г.; K – основные производственные фонды; L – среднегодовая численность занятых в экономике; α_1 и α_2 – коэффициенты эластичности по труду и фондам.

Далее строим систему нормальных уравнений и по методу наименьших квадратов определяем параметры $\ln A$, α_1 и α_2 . Расчеты проводим с помощью программы Microsoft Office Excel. Получаем $\ln Y = -2,7 + 0,3 \ln K + 0,8 \ln L$ и соответственно общий вид уравнения степенной функции

$$Y = 0,06 \cdot K^{0,3} \cdot L^{0,8}.$$

Макроэкономические показатели Ярославской области (в ценах 2001 г.)

Год	ВРП в ценах 2001 г., млрд р.	ОПФ, млрд р.	Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. чел.
2001	50,6	219,7	663,2
2002	53,7	272,6	675,7
2003	58,7	359,0	666,3
2004	64,1	384,3	661,4
2005	66,6	480,6	664,2
2006	70,5	535,3	668,8
2007	75,6	648,3	672,0
2008	75,8	717,9	671,3
2009	68,5	770,9	656,2
2010	69,9	821,4	643,9
2011	78,5	861,8	638,0
2012	78,1	862,0	722,0

Из приведенных расчетов можно сделать вывод, что валовой региональный продукт находится в прямой зависимости от основных производственных фондов и численности занятых в экономике. С ростом (убыванием) одного или обоих составляющих растёт (убывает) и валовой региональный продукт.

В рассматриваемой производственной функции параметры $\alpha_1 < 1$ и $\alpha_2 < 1$, поэтому предельные отдачи факторов меньше средних. С ростом затрат ресурса его предельная отдача падает. Таким образом, рассматриваемая производственная функция является неоклассической, т.е. она гладкая и удовлетворяет следующим условиям: при отсутствии одного из ресурсов производство невозможно; с ростом ресурсов выпуск растет; с увеличением ресурсов скорость роста выпуска замедляется; при неограниченном увеличении одного из ресурсов выпуск неограниченно растет.

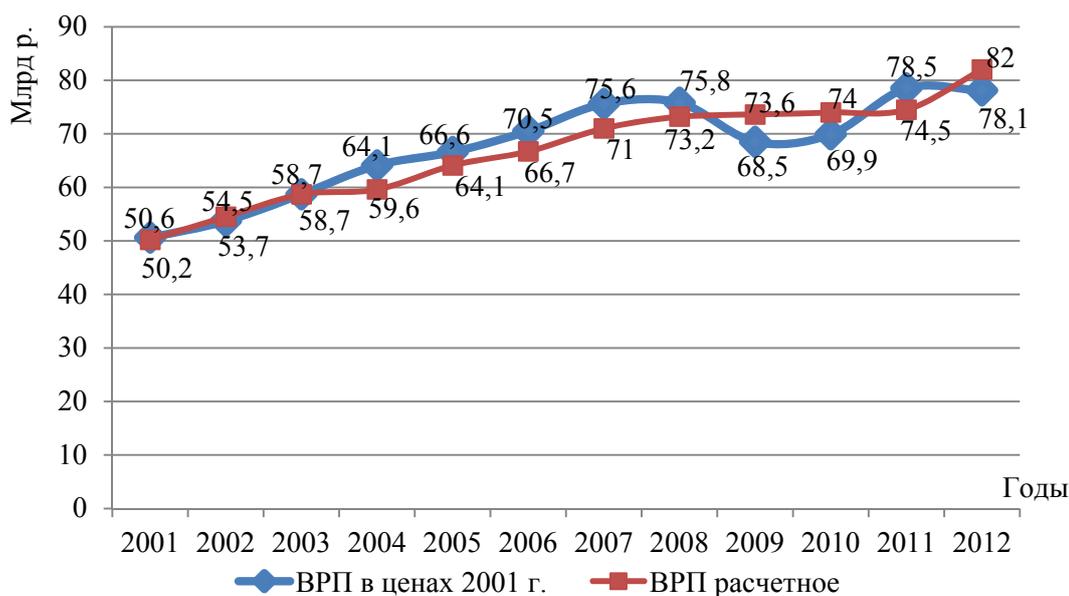
Согласно производственной функции валового регионального продукта Ярославской области в зависимости от стоимости основных производственных фондов и численности занятых в экономике по данным за 2001–2012 гг. при увеличении основных производственных фондов на 1% валовой региональный продукт повышается на 0,3%, а при увеличении числа занятых в экономике на 1% – на 0,8%.

Так как $\alpha_1 + \alpha_2 = 1,1$, что больше единицы, то выпуск растет быстрее, чем в среднем растут факторы. Таким образом, производственная функция $Y = 0,06 \cdot K^{0,3} \cdot L^{0,8}$ описывает растущую экономику.

ВРП Ярославской области, измеренный в миллиардах рублей в ценах 2001 г., возрос с 2001 по 2012 г. в 1,54 раза. Основные производственные фонды за этот же период увеличились в 3,92 раза, а число занятых в экономике человек – в 1,09 раза.

Сначала находим относительные эластичности по фондам и труду, затем определяем эффективность экономики. После чего находим обобщенный показатель эффективности как среднее геометрическое частных показателей экономической эффективности.

В итоге мы получили, что общий рост ВРП с 2001 по 2012 г. в 1,54 раза произошел за счет роста масштаба производства в 1,545 раза и повышения эффективности производства в 0,993 раза.



Сравнение значений ВРП Ярославской области в ценах 2001 г. с расчетными значениями

На рисунке представлено сравнение фактических значений ВРП Ярославской области в ценах 2001 г. с расчетными показателями. Значение средней ошибки аппроксимации показывает, что предсказанные уравнением регрессии значения валового регионального продукта Ярославской области отличаются от фактических значений в среднем на 4,3%. Качество построенной модели оценивается как хорошее, так как средняя ошибка аппроксимации не превышает 8–10%.

На основании проведенного анализа макроэкономических характеристик развития экономики Ярославской области можно сделать следующие выводы.

Макроэкономические показатели Ярославской области за весь рассматриваемый период с 2001 по 2012 г. сопровождалась в некоторых случаях нестабильным ростом. На их рост существенно повлиял экономический кризис 2008–2009 гг.

В целом за предыдущие годы регион показывал хорошие темпы роста валового регионального продукта.

Общий рост валового регионального продукта с 2001 по 2012 г. в 5 раз произошел за счет роста масштаба производства и повышения эффективности производства.

М.А. Лысенкова

ФАКТОРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ РФ НА МЕЗО- И МИКРОУРОВНЕ

Ключевые слова: инновационная экономика, территориальные кластеры, инновационная активность регионов, региональная экономика, эффективность.

Согласно международному опыту взаимодействие науки и бизнеса необходимо и обязательно для эффективного развития инновационной активности страны. Инновационное развитие страны тесно связано с изобретением новых технологий и внедрением этих технологий на рынок путем производства новых инновационных продуктов. Для упрощения пути инноваций от изобретателей к производителям необходимо обеспечить благоприятную инфраструктуру для безбарьерного взаимодействия науки и бизнеса. Региональные усилия должны быть направлены на обеспечение конструктивного диалога между представителями науки и предпринимательского сектора, что позволит осуществлять совместные проекты, создавать и внедрять инновации в производство и тем самым улучшать динамику развития организационно-производственной структуры экономики страны.

Осуществление инновационного прорыва экономики России, повышение конкурентоспособности страны на мировой арене невозможны без четкой стратегии, нацеленной на создание нового прогрессивного технологического уклада с использованием всего арсенала инструментов прямого и косвенного государственного регулирования для инвестирования инновационной деятельности. Тем самым разработанная стратегия развития и поддержки инновационных территориальных кластеров представляется хорошим началом на пути к развитию инновационного пространства в каждом регионе РФ. Перелом сложившейся сырьевой зависи-

мости российской экономики и вывод технологических мощностей на мировой уровень возможны только в случае активизации инновационной деятельности в каждом регионе РФ. Создание территориальных кластеров в свою очередь повышает конкурентоспособность регионов между собой, тем самым инновационное развитие регионов влечет существенный социальный сдвиг в регионе, содействует перспективному развитию территории аллокации кластера. Цель формирования региональных кластеров состоит в повышении конкурентоспособности территории за счет получения синергетического эффекта от объединения усилий бизнес-структур и институтов, занимающихся созданием и разработкой новых передовых технологий (Кормишкина, Земскова, 2013). Взаимодействие бизнеса и науки обеспечивает приток инвестиций и рост производства в регионе, также повышается уровень благосостояния и потребления. Рост инновационной активности региона обеспечивается увеличением количества высококвалифицированных специалистов в регионе, регион выходит на новый культурный уровень, растет качество жизни населения.

В данной работе была поставлена цель оценки инновационной активности на мезо- и микроуровне. На мезоуровне инновационная активность в данной работе рассматривалась на основе регионов РФ. На современном этапе эффективное развитие экономики невозможно без роста инновационной активности, современная инновационная политика не может обойтись без учета региональной специфики, в настоящее время регионы активно вовлечены в процесс формирования и стимулирования инновационной деятельности страны. Поэтому представляется актуальным рассмотрение и характеристика инновационных процессов в регионах РФ, которые в свою очередь дадут полную картину технологического инновационного уровня всей страны, покажут, на какие позиции Российская Федерация может претендовать на международном уровне. В качестве представителей микроуровня рассматривалось 25 инновационных территориальных кластеров, активно развивающихся в данный момент на территории РФ. Они выступают в роли новых центров экономического роста, которые призваны объединять отдельные элементы региональных инновационных систем и обеспечивать конкурентоспособность государства в целом. В работе построены рейтинги регионов РФ, основанные на оценках эффективности, полученных в ходе статистического анализа стохастической производственной функции (Айвазян, Афанасьев, 2015). Взаимодействие бизнеса и науки оценивалось как процесс работы организаций, занимающихся научными исследованиями, и инновационно-активных предприятий. В качестве результата союза бизнеса и науки используются количество новых созданных передовых технологий и число выданных патентов. Также в работе оценивается степень влияния локации инновационного территориального кластера на регион, в котором он расположен, как присутствие кластера влияет на инновационную активность региона, и делаются выводы о том, целесообразно ли создание таких кластеров в других регионах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю.* Оценка инновационной активности регионов // *Montenegrin Journal of Economics*. 2015. Vol. 11. № 1 (July). С. 7–21.
- Кормишкина Л.А., Земскова Е.С.* Формирование инновационных кластеров и перспективы регионального развития (на примере Республики Мордовия) // *Региональная экономика*. 2013. № 11.
- Социально-экономические показатели: Российский статистический ежегодник. М.: Росстат, 2013.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ СТАНКОСТРОЕНИЯ ДЛЯ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Ключевые слова: стратегическое планирование, аэрокосмический комплекс, станкостроение.

Летно-технические и технико-экономические характеристики космических и авиационных летательных аппаратов полностью определяются технологическими возможностями оборудования, на котором произведены все их комплектующие изделия и составные части. При этом в отраслях аэрокосмического комплекса доля импортных станков достигла за последние 10 лет уровня более 90%.

В условиях существующих западных экономических санкций возрождение нового отечественного станкостроения составляет одну из приоритетных задач национальной безопасности России. Вместе с тем, по данным ассоциации «Станкоинструмент», в 2013 г. отечественным станкостроением было произведено всего 4173 станка, в 2014 г. – 4088, а в 2015 г. предполагалось уменьшение объема производства станков в России до уровня 3300–3500 единиц.

В настоящее время активно развивается Ульяновский станкостроительный кластер на базе ООО «Ульяновский станкостроительный завод», мощность которого в 2015 г. составляла 1400 станков в год, включая сложнейшие токарные и вертикально-фрезерные. В 2018–2020 гг. предполагается повысить мощность кластера до 9–10 тыс. станков в год. Для сравнения отметим, что в СССР выпускалось десятки тысяч единиц в год практически всего модельного ряда существующих станков.

Доля продукции машиностроения в объеме промышленного производства в России сейчас составляет до 17–19%. Однако этот показатель в Германии, Японии, США и других развитых странах составляет от 35 до 45%. Еще в 1990 г. СССР занимал третье место в мире по производству и второе по потреблению механообрабатывающего оборудования. Сегодня Россия находится по этим показателям на 22-м и 17-м местах соответственно. Начиная с 2002 г. импорт механообрабатывающего оборудования превышает его внутреннее производство. Зависимость высокотехнологичных отраслей промышленности России от поставок станков из-за рубежа составила в 2010 г. более 84%. В 2013 г. произведено около 7 тыс. единиц металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования, что в 14 раз меньше, чем в СССР за 1989–1990 гг. ежегодно. В структуре мирового рынка станков Россия сейчас имеет незначительную долю – не более 0,2–0,3%.

По данным ассоциации «Станкоинструмент» парк механообрабатывающего оборудования, состоящий преимущественно из отечественных станков, за последние 20 лет почти не обновлялся и сократился на 1,0–1,1 млн единиц, что сейчас составляет сегодня около полутора миллиона единиц. Более 70–75% станочного парка в промышленности эксплуатируется свыше

15–20 лет и находится на грани полного физического износа. Для многих предприятий аэрокосмического комплекса России эта доля сейчас составляет 65–70%.

Развитие станкоинструментальной отрасли – один из важнейших факторов обеспечения модернизации всей промышленности России. Крайне низкая доля станков новых поколений, оборудования с высокими показателями производительности, точности и чистоты обработки не позволяет даже аэрокосмическим предприятиям при нынешних резко растущих затратах на сырье и энергию выпускать конкурентоспособную продукцию.

Большая часть предприятий отрасли нуждается в реструктуризации и диверсификации. Конкурентоспособную продукцию станкостроители выпускают только в небольших объемах. Это узкая линейка оборудования и достаточно дорогой продукт. Основной доход предприятиям обеспечивают ремонт и модернизация старого оборудования (в среднем 80–82%). Доля собственных новинок станкостроения несоизмеримо мала.

Тем не менее при этом годовая потребность промышленности – не менее 50 тыс. единиц нового механообрабатывающего оборудования. В силу чего внутренний спрос удовлетворяется преимущественно за счет импорта. В 2010 г. импортная зависимость России составляла уже более 85%. При этом по оценкам «Станкоимпорта» ежегодный объем продаж станков в России – 1,1–1,2 млрд долл., при этом доля отечественных станков составляет в этом объеме не более 1%.

По данным анализа, проведенного экспертами ассоциации «Станкоинструмент», стало очевидно, что отечественные потребители предпочитают покупать импортное оборудование даже в том случае, если в России производятся его аналоги. При этом первую пятерку западных импортеров оборудования составляют традиционно сильные в этом секторе производители Японии, Германии, Китая, Италии, Южной Кореи. Чуть отстает от корейских производителей Тайвань. Завершают список лидеров США и Швейцария. Можно конкретно назвать мировых производителей станкостроения: Yamazaki Mazak, Trumpf, Gildemeister AG, Amada и др., а отдельно выделить фирмы Siemens и Fanuc, чьи доходы беспрецедентно превышают доходы упомянутых выше фирм.

Спрос на станочное оборудование в период экономического роста начала 2010-х гг. вырос, но незначительно – от 5 до 10%. С крупными промышленными предприятиями ситуация противоречива: одни из них реализуют проекты модернизации, другие, наоборот, не проявляют заметной заинтересованности в обновлении парка оборудования. Как мелкие компании, так и крупные предприятия продолжают приобретать оборудование. При этом приобретается не только новое, но и бывшее в употреблении оборудование. В среде среднего бизнеса сегодня наиболее востребованы мобильные станки для небольших цехов для фальцепроката, закатки, порезки.

В строительном секторе наблюдается спрос на простые станки с ручным управлением. Специалисты из Equipnet.ru выявили предпочтения покупателей из строительного сектора: минимальное энергопотребление, низкая стоимость и крайняя простота в эксплуатации, с тем чтобы на них могли работать даже неквалифицированные кадры. Здесь наиболее популярно оборудование таких стран-производителей, как Китай, Турция, Южная Корея, Тайвань. Ме-

таллотрейдеры постоянно покупают в значительных объемах линии нарезки, размотки в основном турецкого производства, что начиная с 2016 г. становится невозможным в свете реализации соответствующих российских санкций.

В целом качественное и количественное изменение производственной базы высокотехнологичной промышленности позволит достичь основные технические требования заказчиков к создаваемой продукции отрасли. Прежде всего это относится к техническим требованиям к финальным изделиям ракетно-космической и авиационной отраслей промышленности России.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

www.equipmenet.ru
www.wiki-prom.ru
www.stankomash.com
www.ufastanki.ru

А.А. Михайлов

СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ПРЕДПРИЯТИЙ ХОЛДИНГА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СБАЛАНСИРОВАННОЙ ПРОДУКТОВОЙ ЛИНЕЙКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Ключевые слова: производственные возможности, холдинг, продуктовая линейка, промышленный газотурбинный двигатель.

В настоящее время руководством страны создаются условия по развитию предприятий наукоемких направлений. Этому способствуют введенные в отношении России экономические санкции со стороны Евросоюза и США. Политика импортозамещения позволила существенно увеличить спрос на отечественную высокотехнологичную продукцию, в том числе на промышленные газотурбинные двигатели, которые используются для транспортировки нефти и газа в составе компрессорных станций нефтяных и газодобывающих компаний, а также для производства тепла и электричества в составе объектов малой распределенной энергетики. В этих условиях Объединенная двигателестроительная корпорация как основной производитель авиационных, промышленных и судовых газотурбинных двигателей (ГТД) должна оценить свои производственные возможности.

В 1990-х гг. в условиях крайне низкого объема заказов на авиационные двигатели многие двигателестроительные предприятия перешли на производство альтернативной продукции, в том числе промышленных ГТД. Это позволило сохранить их производственные мощности, кадровый потенциал, а также несколько улучшить финансовое состояние. Освоение внутреннего рынка дало возможность разработать широкую линейку двигателей в классе мощности от 2,5 до 25 МВт. Так как каждое предприятие занималось разработкой самостоятельно, то появилось большое количество альтернатив практически во всех классах мощности.

Они отличались не только конструктивным исполнением, уровнем технического совершенства, но и различным уровнем доходности. Это способствовало развитию конкуренции.

При объединении предприятий в корпорацию продуктовая линейка промышленных газотурбинных двигателей оказалась избыточной. Для улучшения их финансового состояния, а также исключения внутренней конкуренции проводятся работы по сокращению модельного ряда. Увеличение государственного оборонного заказа и спроса со стороны как отечественных, так и зарубежных компаний на авиационные двигатели при сохранении достаточно высокого спроса на промышленные ГТД дополнительно указывает на необходимость сокращения продуктовой линейки последних.

Таким образом, необходимо при заданном уровне спроса на авиационные и промышленные двигатели (для каждого из предприятий) на период до 2025 г. сформировать производственную программу, обеспечивающую максимально возможный уровень доходности корпорации от реализации промышленных ГТД.

Для решения поставленной задачи разработана методика, включающая методику определения приоритетного модельного ряда промышленных ГТД, модели эксплуатации парка промышленных двигателей в составе газоперекачивающих агрегатов и газотурбинных электростанций, а также производственные модели предприятий.

Задача решается в несколько этапов. На первом на основании проведенных маркетинговых исследований формируется спрос на авиационные и промышленные ГТД в указанном временном периоде, проводится его анализ. С помощью моделей эксплуатации парка промышленных двигателей в составе газотранспортной и энергетической систем определяется требуемое количество их ремонтов, а также их распределение по годам.

На втором этапе с помощью методики определения приоритетного модельного ряда промышленных ГТД, опирающейся на методы теории принятия решений, определяется наилучшая альтернатива двигателей в каждом классе мощности с указанием показателей, за счет которых было получено данное преимущество. Критерий превосходства формируется по совокупности показателей, характеризующих двигатель, как со стороны покупателя (эксплуатирующей организации), так и со стороны завода-изготовителя. Одновременно формируется перечень организационно-технических мероприятий, которые должны быть проведены для улучшения конкурентных свойств неприоритетных двигателей.

На третьем этапе с помощью производственных моделей предприятий, основанных на методе календарного планирования, определяется возможность организации производства и ремонта авиационных и промышленных двигателей в соответствии с ранее сформированным объемом спроса. Так как при производстве некоторых типов промышленных ГТД используются детали и сборочные единицы с отработавших летный ресурс авиационных двигателей, что позволяет сократить себестоимость и сроки производства, то при определении производственных возможностей необходимо учитывать наличие такой материальной части. В рамках каждого предприятия производится варьирование типажа с учетом рекомендаций о приоритетности того или иного двигателя, полученных на втором этапе, с целью удовлетворения спроса по авиационным двигателям и получения максимальной доходности по промышленным. Мо-

дельный ряд, удовлетворяющий данному требованию, образует сбалансированную продуктивную линейку.

Расчеты, проведенные по описанному выше алгоритму, показали, что большинство рассматриваемых предприятий имеет существенный запас по производственным мощностям. Исключение составляет одно предприятие, на котором имеется почти двукратный дефицит производственных мощностей. На данном примере рассматривается применение управленческих решений по поиску рационального сочетания продуктов, их перераспределению между предприятиями корпорации, а также развитию производственной кооперации.

А.Ф. Мудрецов, А.С. Тулупов

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 16-02-00228а).

Ключевые слова: устойчивое развитие, альтернативная энергетика, экономическое обоснование, инвестиционный проект, показатели эффективности.

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии – НВИЭ (солнечная, геотермальная, энергия ветра и биомассы, малая гидроэнергия, низкопотенциальное тепло и др. (Тулупов, 2008)) до настоящего времени не получили широкого распространения в России. Развитие новых энерготехнологий сдерживается целым спектром экономических, финансовых, социальных, технологических, нормативно-методических, а также политических факторов.

В Европе применение НВИЭ обосновывается главным образом дефицитом ресурсов для традиционной энергетике, а также низким ассимиляционным потенциалом территорий. Применение данных подходов для условий нашей страны не всегда оправдано. В России, обладающей значительными запасами традиционных энергоресурсов, а также большой долей как незатронутых хозяйственной деятельностью, так и централизованной энергосистемой территорий, экономическое обоснование внедрения новых технологий на базе НВИЭ должно руководствоваться принципиально иными подходами, основанными на включении в экономический анализ целого спектра дополнительных параметров.

В настоящее время при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов в полной мере не учитывается весь спектр социальных и экологических благ или потерь. При этом именно оценка экономической эффективности определяет направления технико-экономического развития. В официальной методике (Методика расчета показателей..., 2006), устанавливающей требования к расчету количественных показателей эффективности (раздел I, п. 4), такие факторы, как «улучшение экологической ситуации» и «применение технологий, обеспечивающих минимальное негативное воздействие на окружающую среду» (раздел II, п. 3 – Наличие положительных социальных эффектов, связанных с реализацией проекта) отно-

сятся лишь к качественным критериям отбора инвестиционных проектов. В разделе III вышеуказанной методики «Количественные критерии отбора инвестиционных проектов», где приводятся основные формулы для расчета показателей финансовой, бюджетной и экономической эффективности инвестиционного проекта, данные показатели также не учитываются, тогда как п. 1.3 данного раздела говорит, что «в параметрах финансовой модели должны быть учтены все возможные риски».

Наш опыт корректировки показателей оценки эффективности показал, что не всегда возможно доказать предпочтительность экологически безопасных проектов, поскольку официальные нормативно-методические документы оценки ущерба, вероятности, риска, как правило, построены по ведомственному принципу. А ведомственные цели зачастую не соответствуют экономическим реалиям, определяют субъективность, неточность численных значений показателей. Для примера приведем базовые ставки платежей за загрязнение, а также ежегодные индексационные коэффициенты, далекие от реальных значений причиняемого ущерба.

Полный экономический учет социальных и экологических благ и потерь посредством предотвращенных или причиненных ущербов позволит конкурировать инновационным проектам, основанным на экологически безопасных технологиях, с традиционными энергогенерирующими мощностями. Очевидна необходимость экономического обоснования и реального учета экологических издержек – природоохранных затрат и потерь от загрязнения окружающей среды. Тогда природоохранные мероприятия увеличат значения показателей эффективности, в то время как загрязнение окружающей среды будет экономически нецелесообразно, поскольку негативные экологические воздействия будут также оценены.

Экологически безопасные характеристики, практически неиссякаемые запасы, возможность работы в удаленных от централизованного энергоснабжения районах уже сейчас делают привлекательным применение альтернативных источников энергии.

В сложившихся в современной России условиях замедленного развития новых экологически безопасных энерготехнологий требуется единая концепция развития альтернативных источников энергии, подкрепленная комплексным социально-экономическим обоснованием предлагаемых решений с четко обоснованными экономическими расчетами эффективности соответствующих инвестиционных проектов. Предлагаемый подход позволит на новой качественной основе проводить экономический анализ результатов внедрения новых технологий, даст импульс развитию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии как важнейших составляющих нового технологического уклада национальной экономики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Методика расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации. Утверждена приказом Министерства экономического развития и торговли Российской Федерации, Министерства финансов Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 139/82н.
- Мудрецов А.Ф., Тулунов А.С.* Национальная безопасность (эколого-экономический аспект): понятия, проблемы, решения. М.: ЦЭМИ РАН, 2011.
- Тулупов А.С.* Экономика ущерба: проблемы и решения // Экономическая наука современной России. 2008. № 1. С. 209–210.

Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» (с изменениями и дополнениями от 1 января 2016 г.).

Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р).

Н.Е. Наринян

УЧЕТ ПЛОТНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТЫХ И СОСТАВНЫХ ЧИСЕЛ КАК ПРОГРЕССИВНЫЙ ШАГ НА ПУТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Ключевые слова: плотность распределения простых чисел, простые и составные числа.

Как для истинного стратега и тактика, руководителю российского промышленного предприятия весьма рискованно не быть в курсе основных известных законов распределения чисел, так как ему необходимо уметь лично контролировать корректность экономических планов и прогнозов аналитического отдела в своей подведомственной организации. Настоящий руководитель бизнеса должен очень хорошо ориентироваться при утверждении бизнес-плана промышленного предприятия в таких направлениях науки, как системный анализ экономики, многомерный статистический анализ, эконометрика, математическая статистика и т.д.

Подобно тому как управляющий предприятием в курсе всех новшеств и нюансов в бухгалтерском учете, он также обязан следить за передовыми достижениями в экономико-математических науках. По возможности, быть даже в определенной степени меценатом этих направлений. И это в свою очередь может способствовать более успешному планированию и прогнозированию основных экономических показателей на производстве, реальных, а не «нарисованных».

Одной из самых интересных и официально до конца не решенных экономико-математических задач является изучение распределения в общей генеральной совокупности плотности простых и составных чисел. Известно, что в старину опытные математики умели составлять гороскопы, руководствуясь распределением и сочетанием простых и составных чисел по годам (Пушкин, 1986; Гиндикин, 2001; Наринян, 2015).

Существуют сведения, что некоторые научные достижения из-за определенных политических и идеологических убеждений были преднамеренно засекречены, запрещены к популяризации, адепты закрытых направлений были репрессированы. Это явление коснулось научных работ Кондратьева, кибернетиков 1970-х гг., статистиков 1998 г., социологов и т.п. Представляется, что новейшие результаты изучения распределения простых и составных чисел способны изменить некоторые фундаментальные дефиниции в экономике, математической статистике, институциональной теории и т.д.

Утверждения известных в мировом масштабе исследователей о том, что якобы простые и составные числа распределены в общей совокупности последовательных чисел в виде

прямолинейных моделей, никак не подтверждаются на эмпирических данных (Дербишир, 2002). Достижения же до XX в. в направлении исследования законов распределения весьма неточны, так как тогда еще не было компьютеров. Но даже и при помощи компьютеров вычисления нередко не являются достаточно точными.

Вообще развитие персональных компьютеров зашло несколько в другую сторону от основной вычислительной задачи. На протяжении последних 50 лет развивается нечто иное: изучение человека и его мыслей, повышение разрешения картинки изображения, коммуникационные проблемы контроля, усовершенствование звуковых параметров и т.п. А считает сегодня компьютер плохо, даже, можно сказать, неудовлетворительно. Вычисляемые сегодня экономические показатели заметно расходятся с реальными данными. И здесь дело не в «приписках», как это было обнаружено в середине 1980-х гг., а просто современные компьютеры не способны точно и достоверно считать из-за отсутствия системных разработок в данном основном направлении предназначения компьютера.

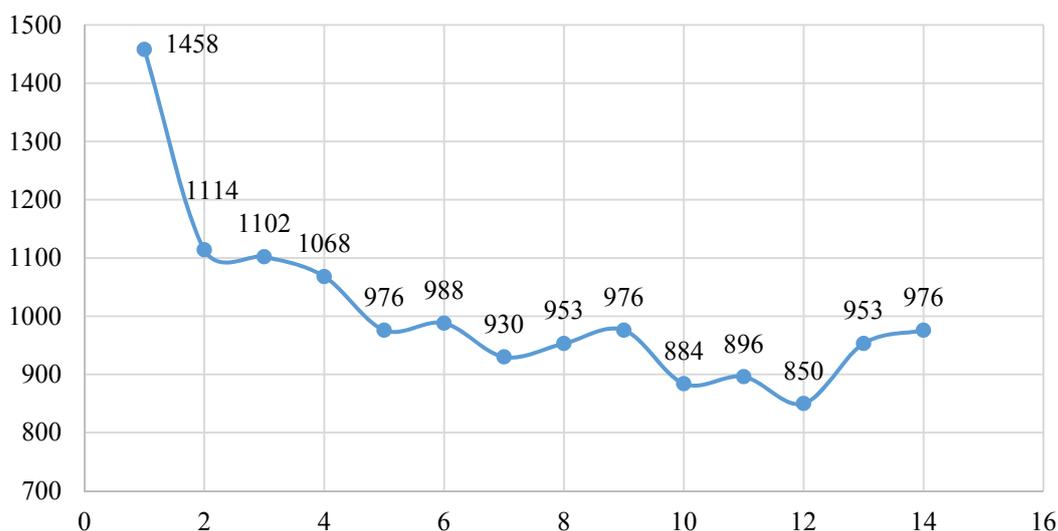
В основу самых популярных вычислений компьютера положено выражение числа в виде целого и десятичной дроби после запятой. Однако еще в советское время международные биржи развитых капстран применяли иную запись: в виде целого числа и рациональной дроби. С другой стороны, сейчас уже и нет устройств с названием «компьютер». А существуют планшеты, гаджеты, ноутбуки, процессоры, мониторы, рамки для фото, словом «железо». Кстати, ни один из провайдеров или маркетологов современных магазинов компьютерной и планшетной техники не обладает информацией о степени безопасности для здоровья человека продаваемых устройств. Сегодня это просто никого не волнует. Но наверняка по не проверенным еще до конца сведениям есть менее или более опасная компьютерно-планшетная техника, пагубно влияющая на здоровье в той или иной степени. И это основная угроза для самого молодого поколения. Не исключено, что такой вред опаснее, к примеру, употребления в пищу технического пальмового масла или никотина с синтетическими добавками.

Группировка простых чисел, не превышающих 10 тыс.

j	$C_{j-1} \leq x \leq C_j$	X_j^0	V_j	$V_1 + \dots + V_{ix}$	$\dot{F}^{(n)}(x)$	$[F^{(n)}(x)] * 10^7$
1	$1 \leq x \leq 708$	355	127	0	0,00	1458
2	$709 \leq x \leq 1418$	1064	97	127	0,11	1114
3	$1419 \leq x \leq 2128$	1774	96	224	0,19	1102
4	$2129 \leq x \leq 2838$	2484	93	320	0,26	1068
5	$2839 \leq x \leq 3548$	3194	85	413	0,34	976
6	$3549 \leq x \leq 4258$	3904	86	498	0,41	988
7	$4259 \leq x \leq 4968$	4614	81	584	0,48	930
8	$4969 \leq x \leq 5678$	5324	83	665	0,54	953
9	$5679 \leq x \leq 6388$	6034	85	748	0,61	976
10	$6389 \leq x \leq 7098$	6744	77	833	0,68	884
11	$7099 \leq x \leq 7808$	7454	78	910	0,74	896
12	$7809 \leq x \leq 8518$	8164	74	988	0,81	850
13	$8519 \leq x \leq 9228$	8874	83	1062	0,87	953
14	$9229 \leq x \leq 10\ 000$	9615	85	1145	0,93	976
n				1230	1,00	

Таким образом, сегодня наряду с открытиями огромных, невозможных для представления человеческим мозгом чисел Мерсенна (Карасев, 2016) есть белые пятна в теории измерений на сравнительно узких целочисленных отрезках от 1 до 10 тыс.

В данной работе осуществлена 100%-я выборка простых чисел, не превышающих 10 тыс., которые сгруппированы. Группировка и анализ сплошной выборки произведены на основе рекомендаций по прикладной математической статистике (Айвазян, Мхитарян, 2001).



Эмпирическая плотность распределения простых чисел ($[f(n)(x)] \cdot 10^7$), не превышающих 10 тыс.

При этом сделано условное допущение о том, что число выборочных данных V_j как общее количество простых чисел в отдельной группе является случайной величиной. Поскольку в рассматриваемом случае число выборочных данных на неизученных участках генеральной совокупности может принимать значения только из конкретного интервала, то по стандартным определениям его, также с оговоркой об условности и допущении, можно скорее считать как непрерывную случайную величину.

В табличной форме представлены первоначальные результаты группировки простых чисел, не превышающих 10 тыс., со следующими обозначениями: j – номер группы; $C_{j-1} \leq x \leq C_j$ – интервал последовательных натуральных чисел в группе с включенными в нее простыми числами, однозначно ограниченный минимальным и максимальным значением для каждой группы; X_j^0 – середины интервалов; $V_1 + \dots + V_{ix}$ – количество выборочных данных, «заменяющих» при группировке наблюдаемые значения простых чисел; $F^{(n)}(x)$ – выборочная (эмпирическая) функция распределения; $[f^{(n)}(x)] \times 10^7$ – выборочная (эмпирическая) функция плотности вероятности, увеличенная в 10^7 раз для возможности оценить ее графически по каждой группе.

На примере отрезка целочисленных данных от 1 до 10 тыс. сделан вывод о том, что плотность простых чисел в рассматриваемой генеральной совокупности нельзя назвать ни убывающей, ни возрастающей. В группах 5, 9, 14 и 8, 13 обнаружены одинаковые результаты плотности распределения (соответственно 976 и 953), что позволяет сделать предположение о

цикличности распределения простых чисел и о влиянии на их плотность распределения тех интервалов, в которые они включены (см. таблицу, рисунок).

По предварительным наблюдениям плотность распределения составных чисел заметно коррелирует с плотностью распределения простых чисел в группировке. Изучением взаимовлияния на различных отрезках натуральных чисел, простых и составных, и будет в дальнейшем продолжено данное исследование.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Айвазян С.А., Мхитарян В.С.* Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
- Гиндикин С.Г.* Рассказы о физиках и математиках. М.: МЦНМО, НМУ, 2001.
- Дербишир Д.* Простая одержимость. Бернхард Риман и величайшая нерешенная проблема в математике. М.: Династия, 2002.
- Карасев С.* Найдено самое большое из известных простых чисел. Slashgear.com, 2016.
- Наринян Н.Е.* Тайны простых чисел // Теория и практика институциональных преобразований в России: Сборник научных трудов / Под ред. Б.А. Ерзкяна. Вып. 31. М.: ЦЭМИ РАН, 2015.
- Пушкин А.С.* Table-talk, 1830-е гг. М.: Художественная литература, 1986. Т. 3. С. 425.
- Стройк Д.Я.* Краткий очерк истории математики. 5-е изд. / Пер. И.Б. Погребысского. М.: Наука, 1990.
- Информация о числах. AboutNumber.ru, 2015–2016.

Н.В. Ноакк, В.В. Овсянникова

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ОЦЕНКИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ТРЕЙЛЕРОВ К ХУДОЖЕСТВЕННЫМ ФИЛЬМАМ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 14-18-01999).

Ключевые слова: многомерные модели эмоций, структура оценки эмоционального содержания трейлеров фильмов.

Внимание к эмоциональной составляющей различных объектов потребления открывает большие перспективы для исследований в областях экономики, маркетинга, психологии (Fowdur et al., 2009). Кроме того, психологические исследования дают возможность разработки инструментария для дифференцированной оценки эмоциональной окраски того или иного продукта. Фильмы, как и трейлеры к ним, насыщены разнообразными эмоционально окрашенными элементами (поведение героев, изображенные ситуации, динамика событий), которые призваны изображать различные эмоции и вызывать у зрителя разнообразные эмоциональные реакции. В данном исследовании для получения структуры эмоционального содержания трейлеров использовалась специально разработанная методика, основанная на самоотчете участников о впечатлении о трейлере. Цель настоящего исследования заключается в выявлении структуры оценки эмоционального содержания трейлеров к художественным фильмам. Результаты работы могут расширить набор инструментов (методов, моделей) для выработки оптимальной стратегии в области отечественной киноиндустрии.

Методика. В настоящем исследовании в качестве методики для оценки структуры эмоционального содержания трейлеров использовался набор шкал, которые обозначают различные эмоциональные категории (например, радость, тревога, воодушевление). В инструкции участника просили отметить с помощью балльной шкалы, насколько каждая эмоциональная категория характеризует впечатление от просмотренного трейлера. Для получения более дифференцированной оценки в содержание методики были включены как ряд базовых эмоций, так и ряд эмоциональных измерений, которые позволяют преодолеть ограничения категориального подхода (Ortony, Turner, 1990; Люсин, Синкевич, 2010). Ранее схожая процедура оценки была использована при оценке эмоционального состояния в социальной перцепции (Люсин, Овсянникова, 2013).

Методика предъявлялась в компьютерном виде. Участнику предъявлялся онлайн-список трейлеров к фильмам, которые вышли в прокат за определенный период времени. После того как участник выбрал и посмотрел трейлер, ему предъявлялся набор шкал с инструкцией для оценки эмоционального содержания трейлера. Были получены оценки участников по 39 трейлерам.

Общая выборка исследования составила 572 человека (средний возраст – 22 года, стандартное отклонение – 6,3). Респондентами выступили представители разных профессий, студенты, учащиеся старших классов.

Результаты. Был проведен эксплораторный факторный анализ медиан оценок по каждой «эмоциональной» шкале по всем фильмам, которые оценили респонденты ($n = 572$). На основании графического критерия для определения количества факторов, а также количества факторов с собственным значением больше единицы было выбрано трехфакторное решение. В совокупности три первых фактора объясняют 63% дисперсии значений переменных. В соответствии со смысловым содержанием факторов они получили следующие условные названия: «Положительные эмоции от просмотра трейлера», «Отрицательные эмоции гневного спектра при просмотре трейлера», «Отрицательные эмоции тревожного спектра при просмотре трейлера».

Таким образом, при просмотре трейлеров респонденты в первую очередь оценивали их с точки зрения выраженности положительных эмоций, а также двух групп отрицательных эмоций – связанных с тревогой и гневом. Данная трехфакторная структура, характеризующая оценки эмоционального содержания трейлеров к фильмам, частично соответствует уже ставшим классическими многомерным моделям эмоций (в частности, модели Д. Уотсона и А. Теллегена). Полученная факторная структура требует дальнейшей эмпирической проверки с точки зрения устойчивости при оценке фильмов разных жанров разными группами испытуемых.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Люсин Д.В., Овсянникова В.В. Измерение способности к распознаванию эмоций с помощью видеотеста // Психологический журнал. 2013. Т. 34. № 6. С. 82–94.
- Люсин Д.В., Синкевич А.Г. Структура самоописания эмоциональных состояний на русском языке // «Зона ближайшего развития» в теоретической и практической психологии: Материалы XI Международных чтений памяти Л.С. Выготского / Под ред. В.Т. Кудрявцева. М.: РГГУ: Институт психологии им. Л.С. Выготского, 2010. С. 318–319.

Fowdur L., Kadiyali V., Narayan V. The impact of emotional product attributes on consumer demand: An application to the U.S. Motion Picture Industry (May 20, 2009). Johnson School Research Paper Series № 22-09. URL: <http://ssrn.com/abstract=1407520>.

Ortony A., Turner T.J. What's basic about basic emotions? // *Psychological Review*. 1990. Vol. 97. № 3. P. 315–331.

В.В. Перехватов

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ КОМПАНИЕЙ

Ключевые слова: стратегическое управление инновационной компанией, стратегический процесс, нерутинные процессы.

В соответствии с современными воззрениями стратегическое управление понимается как управление конкурентными преимуществами. Управление распространяется на решение таких стратегических задач, как создание, присвоение, сохранение и использование конкурентных преимуществ. Решение этих задач обеспечивается различными видами управленческой деятельности, которые явным или неявным образом организуются во временные последовательности – процессы, которые естественно назвать стратегическими. Стратегические процессы представляют собой основной механизм стратегического управления. Сегодня такой механизм достаточно проработан для компаний, относящихся к традиционным видам бизнеса. Речь идет о мощной концепции бизнес-процессов, лежащей в основе международных стандартов операционного управления ISO серии 9000. Эта концепция, поддерживаемая современными технологиями, предполагает наличие множества стандартных процессов, которые могут быть использованы компаниями в их деятельности: стандартизованных последовательностей видов деятельности, устойчивых к малым изменениям окружающей среды. Компании, используя процессы, экономят на определении и выборе видов деятельности. Однако свойства рутинности (повторяемости), стандартизованности и устойчивости, являясь родовыми характеристиками концепции бизнес-процессов, определяют принципиальную неприменимость последних к проблемам стратегического управления инновационной компанией. Для стратегического управления инновационной компанией главным требованием к процессам является достижение ими требуемого результата в условиях сильной неопределенности и изменчивости окружающей среды. Поэтому главным свойством соответствующей концепции должны быть поддержка гибкости (изменчивость), адаптивность, связи с окружающей средой. Таким образом, инновационная компания сталкивается с принципиальной проблемой неприменимости стандартных, рутинных процессов в качестве стратегических. Для решения этой проблемы инновационная компания нуждается в собственных процессах, прежде всего в соответствующей концепции.

Концепция процессов для инновационной компании может быть построена путем модификации представления бизнес-процессов. Согласно этому представлению процесс определяется как последовательность действий – операций. Выполнение последовательности опера-

ций приводит к последовательным изменениям состояния внутренних ресурсов, приводящим к желательному состоянию (для бизнес-процесса – продажа продукта, для стратегического процесса – достижение или реализация конкурентного преимущества). Последовательность изменений соответствует последовательности операций, и, следовательно, процесс может быть определен альтернативным способом – через последовательность состояний внутренних ресурсов. Последовательность состояний внутренних ресурсов мы предлагаем рассматривать как последовательность контрольных фактов или ситуаций, которые можно использовать для постановки ведущих к требуемому результату промежуточных задач. Необходимые свойства гибкости и адаптируемости в построении процессов достигаются путем изменения представлений и интерпретаций контрольных ситуаций и их позиций, добавления новых контрольных ситуаций в процессе без изменения общей ориентированности процесса на требуемый результат. Связь с окружающей средой предлагается достигать посредством согласования с субъектом, обладающим информацией относительно внутренних ресурсов компании.

Процессы, представленные в виде адаптивной последовательности контрольных ситуаций вместе с механизмом их согласования, мы называем концепцией нерутинных процессов в противовес концепции бизнес-процессов, которая является, по сути, концепцией рутинных процессов. В то время как концепция бизнес-процессов обеспечивает управление компаниями стандартного бизнеса, концепция нерутинных процессов ориентирована на стратегическое управление инновационными компаниями.

Основным элементом представления стратегического нерутинного процесса является модель ситуации или факта. В зависимости от решаемой стратегической задачи модель факта может иметь разный смысл, однако с технологической точки зрения очень важно, чтобы эта модель имела унифицированную структуру. В качестве такой структуры мы предлагаем триаду следующего вида:

<Субъект> – <Отношение> – <Объект>.

Указанная модель позволяет в будущем связать одну ситуацию с другими, что в перспективе может быть использовано инновационной компанией, в частности, для разработки и формирования рутинного процесса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- ГОСТ Р ИСО 9000-2001 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
Минцберг Г., Куинн Дж.Б., Гошал С. Стратегический процесс. СПб.: Питер, 2001.
Scumpeter J. Bussiness cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process. N.Y.-L., 1939.

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУРАХ ОПТИМАЛЬНОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Ключевые слова: стратегическое планирование, текущее управление производством, оптимизация внутрифирменных решений.

Автоматизированная технология оптимального менеджмента (АТОМ) предназначена для формирования внутрифирменных управленческих решений на уровнях стратегического и текущего управления производством. Такое функциональное предназначение компьютерного инструментария с учетом сфер деятельности предприятия обуславливает необходимость моделирования товарно-рыночной, ресурсно-рыночной, технологической, кадровой, финансовой, логистической, инвестиционной, инновационной, комплексной стратегии межфирменной интеграции (Клейнер, 2008). Оптимизация решений основана на использовании адаптивной модели, учитывающей наиболее широкий набор характеристик проблемных ситуаций, возникающих на практике. Теоретической основой компьютерной технологии оптимального менеджмента явились результаты моделирования внутрифирменных управленческих решений (Данилин, 2006; Плещинский, 2004).

Реализация стратегий управления требует определения:

- объемов производства;
- запасов исходных, промежуточных и конечных продуктов;
- программы реализации готовых и поставок исходных продуктов в различных сегментах рынка;
- времени простоев или дополнительного времени работы трудовых ресурсов и оборудования в различные периоды функционирования.

Необходимо учитывать изменение технологии, структуры трудовых ресурсов и основных фондов, их удельных затрат, спроса и предложения на различных сегментах товарных рынков, изменение цен, циклов жизни товаров, уменьшение трудоемкостей, обусловленное опытом, новую структуру факторов производства в различные периоды времени вследствие реализации инвестиционной или инновационной стратегии.

Циклы жизни продуктов учитываются допустимым изменением минимального и максимального объемов их производства. Проявление эффекта опыта может задаваться уменьшением трудоемкости во времени. Изменение спроса и предложения характеризуется индексами цен. Этой стороне функционирования соответствует операционная производственная деятельность.

Развитие предприятия происходит в результате увеличения ресурсов, которые используются при действующей технологии, и объемов производства продукции или путем внедрения новой технологии и соответствующего набора факторов производства с целью выпуска измененного ассортимента продукции, соответствующего новым условиям товарных рынков. Новая, более эффективная технология может покупаться или быть результатом собственной

разработки. Этой стороне действий соответствует инвестиционная или инновационная деятельность.

Адаптация модели к условиям конкретной оптимизируемой стратегии осуществляется с помощью системы параметров. Моделирование внутрифирменного стратегического и текущего управления осуществляется в формате задачи оптимизации вида: $\max c(p_c)x$ при условиях $A(p_a)x = B$, $a(p_b) \leq x \leq b(p_d)$. В ней $c(p_c)$ – вектор коэффициентов целевой функции, $A(p_a)$ – технологическая матрица ресурсоемкостей, задающая расход факторов производства на единицу продуктов, $a(p_b)$, $b(p_d)$ – векторы минимальных и максимальных значений искомых переменных, зависящие от параметров p_c , p_a , p_b , p_d соответственно, x – вектор искомых переменных. Суть параметрического моделирования состоит в следующем. Рассматривается фиксированная коллекция стратегий. В ней выделена одна, называемая базовой, оптимизация которой адекватно описывается задачей: $\max \sum_{j=1}^n c_j x_j$ при условиях $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i$, $i = 1, \dots, m$; $a_j \leq x_j \leq b_j$, $j = 1, \dots, m$. Для каждой стратегии компоненты вектора целевой функции, технологической матрицы и вектора ограничений линейно зависят от параметров: $c_j(p_{c_j}) = p_{c_j} c_j$, $j = 1, \dots, m$; $a_{ij}(p_{a_{ij}}) = p_{a_{ij}} a_{ij}$, $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, m$; $a_j(p_{b_j}) = p_{b_j} a_j$, $b_j(p_{d_j}) = p_{d_j} b_j$, $j = 1, \dots, m$. В этих выражениях величины p_{c_j} , $p_{a_{ij}}$, p_{b_j} , p_{d_j} , $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, m$, являются компонентами векторов p_c , p_a , p_b , p_d параметров задачи оптимизации конкретной стратегии. Итак, в модели оптимизации небазовой стратегии коэффициенты в целевой функции и ограничениях равны увеличенным в число раз p_{c_j} , $p_{a_{ij}}$, p_{b_j} , p_{d_j} , $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, m$, значениям соответствующих коэффициентов в модели оптимизации базовой стратегии. Модель оптимизации базовой стратегии соответствует данным $c(p_c)$, $A(p_a)$, $a(p_b)$, $b(p_d)$ при единичных значениях всех параметров.

Использование параметрического моделирования упрощает этап подготовки исходных данных задачи оптимизации. Значения $c(p_c)$, $A(p_a)$, $a(p_b)$, $b(p_d)$ для различных стратегий и сценариев функционирования отличаются друг от друга чаще всего только в части их множества. Задавая величины соответствующих параметров для конкретной стратегии или сценария функционирования, можно с меньшей трудоемкостью подготовить для нее исходные данные, используя описание базовой стратегии, которой соответствуют единичные значения параметров.

К настраиваемым параметрам модели относятся характеристики производимых продуктов, их циклов жизни, ресурсов предприятия и затрат, опыта, спроса и предложения на доступных сегментах товарных рынков в различные периоды времени, показатели инвестиционных и инновационных проектов, предпочтения лиц, принимающих решения. Разработанные принципы параметрического моделирования позволяют адаптировать модель решаемой реальной проблемы управления к условиям задачи линейного программирования в каноническом виде и использовать соответствующее программное обеспечение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Данилин В.И. Финансовое и операционное планирование в корпорации. Методы и модели. М.: Дело, 2014.
Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия. М.: Дело, 2008.
Плецинский А.С. Оптимизация межфирменных взаимодействий и внутрифирменных управленческих решений. М.: Наука, 2004.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-СТРАТЕГИЙ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Ключевые слова: стратегия развития, бизнес-модель, эффективность проекта, франшиза, коворкинг.

В настоящий момент в условиях снижения темпов роста экономики и объемов ипотечного кредитования наблюдается устойчивая тенденция к падению платежеспособного спроса населения практически на все на товары и услуги, в том числе и в сфере недвижимости и риэлторской деятельности. При этом потребность решения квартирного вопроса среди населения остается чрезвычайно высокой. Средняя обеспеченность метражом жилой площади на душу населения в России составляет около 23 м², при этом в Москве этот показатель всего 19 м². Это значительно ниже, чем в развитых странах Запада: во Франции – 37,5 м², в Германии – 43, в Великобритании – 44, США – 69,7 м².

Сегодня на рынке недвижимости Москвы зарегистрировано около 1000 агентств (ориентировочно на конец 2015 г. – 1154 компаний), чья деятельность связана с недвижимостью. Объем рынка риэлторских услуг в Москве составляет от 150 млн до 300 млн долл. По данным базы ЦИАН на декабрь 2015 г. одновременно на рынке было выставлено на продажу 149 779 объектов в Москве. В среднем по данным Росреестра в Москве в месяц регистрируется около 10 тыс. переходов прав и почти 55 тыс. переходов прав на территории Московской области, при этом около 1500 сделок приходится на долю крупнейших агентств: «Инком» (около 14–15% в общем городском рынке), «Миэль» (8–11%), «Бест» (3–5%). В настоящее время возросла конкуренция со стороны небольших агентств и частных риэлторов, которые также удерживают достаточно большую долю рынка.

Проведенный анализ рынка риэлторских услуг с точки зрения пяти сил конкуренции по Портеру позволил сделать ряд выводов. Во-первых, на рынке присутствует большое число конкурентов, многие из которых имеют большой опыт работы, хорошую репутацию и широкий спектр предложений для клиентов. В настоящее время четыре крупных компании являются лидерами, конкурирующими на разных сегментах рынка недвижимости в г. Москве и Московской области: «Инком», «Миэль», «Бест», «МИЦ». Во-вторых, в перспективе возможен выход на рынок новых игроков, поскольку барьеры для выхода на данный рынок незначительны. Однако потенциальные игроки не будут представлять угрозы либо по причине своего небольшого размера, либо по причине того, что за время открытия конкурента лидеры рынка успеют отреагировать на его появление путем усиления своих позиций по наиболее уязвимым местам. Кроме того, основной проблемой нового конкурента может стать отсутствие репутации на рынке, которая является одним из основных факторов, привлекающих клиентов. Наконец, в-третьих, специфика рынка ограничивает количество товаров-заменителей: в таком качестве может рассматриваться лишь вариант аренды или покупки объекта без посредника и (или) от собственника, в том числе застройщика. Однако этот вариант рассматривается потребителем как достаточно рискованный, что приводит в большинстве случаев клиентов в агентства не-

движимости. Согласно данным социологических опросов при выборе агентства недвижимости самым значимым фактором для потребителя является его известность (25,4% респондентов), следующим по значимости идет время работы компании на рынке (18,6%), 9,8% ответов было связано со стоимостью, а 7,2% – со спектром основных услуг.

Одним перспективных направлений работы на рынке недвижимости может стать успешная партнерская работа с застройщиками. В отличие от кризиса 2008–2009 гг. сегодня девелоперы не могут позволить себе откладывать реализацию проектов до лучших времен из-за изменения правил игры на строительном рынке: больших капиталовложений на начальном этапе стройки, увеличения кадастровой стоимости земли, роста арендной платы в случае затягивания сроков строительства и т.д. Из-за того что предложение на первичном рынке сейчас достаточно велико, застройщики часто готовы заключать с агентствами недвижимости партнерские договоры и платить комиссию за привлечение клиентов на их объекты.

Рассматривая стратегию создания и развития успешного и конкурентоспособного агентства недвижимости в городе Москве, нами был разработан проект, который предусматривает как возможность начать работу под собственным брендом, так и вариант приобретения франшизы известной компании. Согласно статистике около 90% вновь открываемых организаций закрывается уже впервые 12 месяцев работы, в то время как по договору франчайзинга закрывается лишь 10% новых компаний. Была рассмотрена возможность реализации проекта на основе следующих бизнес-моделей:

- традиционный вариант – реализация проекта на базе аренды офиса, компания работает под собственным брендом («вариант офис»);
- приобретение франшизы – компания арендует офис, работает под именем известной компании, входящей в первую пятерку игроков на рынке («вариант франшиза»);
- антикризисный вариант – компания арендует рабочие места в коворкинге на территории бизнес-клуба предпринимателей, работает под собственным брендом («вариант коворкинг»).

Экспресс-оценка эффективности трех вариантов реализации проекта была проведена на базе следующих финансовых показателей эффективности:

- срок окупаемости инвестиционного проекта (PP, payback period);
- чистый дисконтированный доход (NPV, net present value);
- внутренняя норма прибыли (IRR, internal rate of return);
- индекс прибыльности (PI, profitability index).

По результатам произведенного анализа был сделан вывод, что все предложенные варианты реализации проекта отвечают ключевым условиям и могут быть оценены как инвестиционно привлекательные. При этом наиболее эффективной моделью с точки зрения финансовых показателей является модель реализации проекта на основе аренды рабочих мест в формате коворкинга. Однако данная модель не позволит в дальнейшем (в случае успеха) масштабировать бизнес и не дает других конкурентных преимуществ, которые мы могли бы получить, используя альтернативные модели.

Поэтому, учитывая тот факт, что второй по эффективности показала себя бизнес-модель на основе приобретения франшизы, было принято решение придерживаться следующей бизнес-стратегии: на первом этапе будет зарегистрировано юридическое лицо в рамках варианта «коворкинг» на территории клуба предпринимателей. Актуальные направления работы и предлагаемые продукты будут проанализированы на предмет эффективности на основе матрицы ВКГ. На втором этапе планируется масштабировать проект путем аренды офиса и приобретения франшизы известной компании.

Предложенная стратегия развития компании рассчитана ориентировочно на период в два года и в дальнейшем подлежит корректировке после проведения подробного PEST-анализа, основанного на анализе внешней среды с учетом текущих политических, экономических, социальных и технологических факторов.

В.Ф. Пресняков

СИСТЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

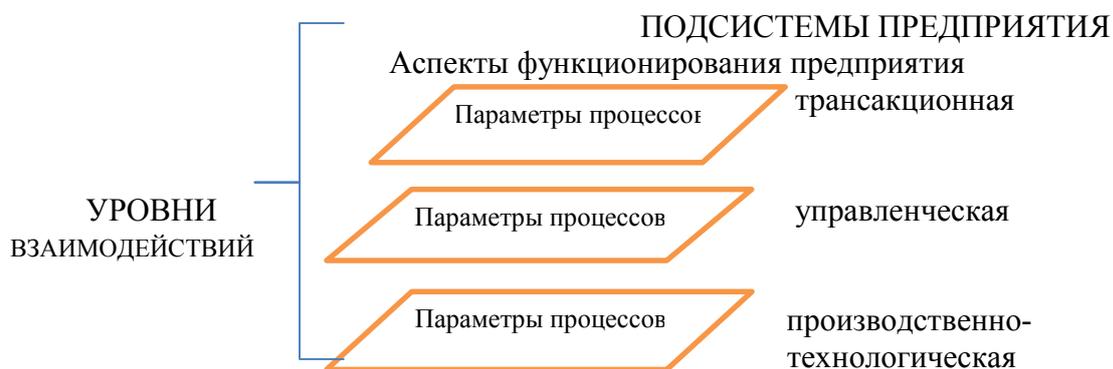
Ключевые слова: производственно-технологическая, управленческая и транзакционная подсистемы предприятия, контрактные, управленческие и операционные процессы, этический, юридический, хозяйственный, производственный, кадровый и пространственный аспекты анализа.

Производственное предприятие представляет собой организационную единицу, в которой взаимодействуют организации двух типов – организация людей с их гражданскими и социальными правами и обязанностями, физическими и духовными потребностями, социально и психологически приемлемыми стандартами и ожиданиями их улучшения и организация машин и технологических процессов. Обе эти системы различаются не только по своей природе, но и по режимам и логике функционирования. Поэтому предприятие жизнеспособно в той мере, в которой удастся найти приемлемую степень соответствия этих систем друг другу, становящуюся условием их длительного взаимодействия, без чего предприятие быстро прекратит свое существование.

Современные экономические системы существуют в триединстве технологических, производственных и институциональных аспектов. Технологический аспект экономической системы задается необходимым множеством технологических переделов, осуществляющих превращение ресурсов в продукт. Производственный аспект выражает степень применимости, а также масштабы и интенсивность использования технологии для нужд общества. Он связывает между собой характеристики и требования применяемой технологии с требуемыми количествами потребляемых ресурсов и объемами выпуска. Институциональный аспект выражает организационно-правовые формы и транзакционное восприятие технологии обществом.

Поэтому исследование функционирования предприятий и других организаций включает анализ трех уровней источников формирования их поведения – производственно-

технологического, управленческого и транзакционного, имея в виду, что изменения в одном из них влекут изменения во всех остальных (см. рисунок).



Уровни системных взаимодействий участников деятельности предприятия

Производственно-технологическая подсистема есть форма усвоения предприятием технологии, формирующаяся в зависимости от имеющегося в обществе необходимого арсенала организационно-правовых и транзакционных средств ее использования. Усвоение новой технологии зависит не только от объективных условий, например наличия в обществе потребности в ее продукции, но и от мотивированности участников производственной системы на инновационное поведение, от наличия ресурсной и финансовой базы, гибкости и подвижности традиций и обычаев хозяйствования, а также от законодательства, не создающего препятствий для перемен в хозяйственной жизни. Иерархия уровней производственно-технологической деятельности выражает наше понимание того, как действия людей на разных ступенях должностной ответственности складываются в целостный процесс, обслуживающий в индивидуальном, групповом и национальном разрезе потребности общества.

Институциональные аспекты взаимодействий участников деятельности организации приобретают самостоятельное значение в связи с несводимостью контрактов к формальному кругу прав и обязанностей. Как показывает практика, даже буквальное следование требованиям утвержденных инструкций не гарантирует удовлетворительного результата. Причина в том, что в системах коллективного действия уровень достижения результатов как интегрального, так и локального характера зависит не только от квалификации, но и от качества сотрудничества участников. Длительный опыт должностного и личного общения в организационной среде приводит к тому, что участники деятельности обретают специфическими активами неформального характера, которые никоим образом нельзя передать другим субъектам хозяйствования через рынок или посредством администрирования. Это позволяет их владельцам добиваться результатов сверх их минимальных обязательств, установленных им должностными правами и обязанностями, т.е. преследовать цели и реализовывать амбиции, часто выходящие за пределы их профессиональной функциональности и компетенции. В какой степени будет использован накопленный потенциал участников, зависит от характера управленческих и операционных процессов на предприятии. И наоборот, контракты могут не в полной степени соответствовать надлежащему исполнению управленческих и операционных процессов.

Поэтому при объяснении функциональных и целевых аспектов деятельности делового предприятия важно понять, на чем основывается сбалансированное взаимодействие его внутренних подсистем и какова их сравнительная роль в достижении функциональных и целевых характеристик, необходимых для обеспечения успешного функционирования предприятия на длительную перспективу. Внутренние подсистемы предприятия могут плодотворно взаимодействовать друг с другом в контексте синтетической структуры, называемой предприятием, только будучи связанными друг с другом единством предпринимательского замысла, идеи или проекта и отношениями административно-должностной и производственно-технологической зависимости.

Процессы, связывающие различные аспекты деятельности экономического субъекта между собой, с некоторой долей условности можно разделить на процессы контрактные, управленческие и операционные в соответствии с характером ограничений (институциональных, информационных и инструментальных), определяющих закономерности этих процессов. Через контрактные процессы реализуются на уровне каждого индивида привычно переживаемые им состояния причастности, принадлежности и включенности в деятельность предприятия. Управленческие процессы выстраивают действия людей в систему, т.е. приводят к сознательной координации их действий для достижения поставленных целей. Операционные процессы – это процессы выполнения технологизированных инструментальных действий, результатом которых становятся объекты или состояния, воспринимаемые как реализация принятых целей.

Состояние процессов образует область ответственности руководства, которую можно назвать системными аспектами деятельности предприятия.

Говоря о системных аспектах деятельности предприятия, мы имеем в виду формализованные образы таких комплексов должностных взаимодействий участников его деятельности, каждый из которых представляет собой специфический актив предприятия и поэтому вносит отличный от других комплексов вклад в исполнение предприятием его системной функции, а значит, экономически значимый вклад в жизнедеятельность общества. Системные аспекты деятельности делового предприятия обладают присущей каждому из них совокупностью процессов, в которых реализуются направления его деятельности в качестве элемента такой социально-экономической системы, как предприятие. Системность подобных аспектов проявляется в том, что потеря функциональности хотя бы в одном из них обесценивает даже выдающуюся работу остальных и, следовательно, предприятия в целом. При этом, если состав участников процессов в рамках определенного аспекта при сохранении транзакционной конфигурации более или менее постоянен, то состав участников исполнения разных аспектов может оказаться существенно другим. Поскольку каждый участник может быть задействован в исполнении нескольких аспектов, причем с разной интенсивностью и с разными партнерами, важно, чтобы его участие в разных аспектах деятельности предприятия было сбалансированным и внутренне непротиворечивым.

Необходимым и достаточным условием согласованности процессов, имеющих системное значение для предприятия, является транзакционный способ этого согласования.

Формально функциональное согласование при наличии открытой или скрытой (потенциальной) конфликтности интересов участников, не только внешних, но и внутренних, не является достаточным условием его эффективности. Достаточность достигается транзакционно, так как транзакция устанавливает спецификацию прав и обязанностей участников и поэтому является законным, т.е. защитимым в суде способом урегулирования конфликта.

К объектам транзакционного (институционального) анализа следует причислить этический, юридический, хозяйственный, производственный, кадровый и пространственный аспекты – все аспекты, в которых взаимодействия людей характеризуются конфликтностью интересов. Все они предполагают исполнение определенных транзакций. Характеристики процессов исполнения этих аспектов влияют на исполнение предприятием его основной функции – производство пользующейся спросом продукции или услуги, т.е. формируют поведение предприятия.

А.С. Птускин, Е.В. Левнер

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда и Правительства Калужской области (проект № 16-12-40002а(р)).

Ключевые слова: экология, наилучшие доступные технологии, эколого-экономические модели и методы.

Стимулирование применения наилучших доступных технологий является базовым современным принципом экологического регулирования, позволяющим минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Термин «наилучшие доступные технологии» (НДТ) определяется как «технологический процесс, технический метод, основанный на современных достижениях науки и техники, направленный на снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и имеющий установленный срок практического применения с учетом экономических, технических, экологических и социальных факторов» (ГОСТ Р 54097-2010).

Число публикаций, посвященных тематике НДТ, растет, однако критическая проблема заключается в определении того, какая из альтернативных технологий (или их комбинация) является наилучшей доступной технологией в случаях, когда отсутствуют явные предпочтения в отношении какой-либо одной конкретной технологии. Основные принципы решения этой проблемы представлены в справочном документе «Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды» (BREF, 2006). Описанные в документе методологии способствуют выработке экспертной оценки и обеспечивают более логичную и последовательную основу для выработки окончательного решения в экологически и экономи-

чески конфликтных ситуациях, однако они не могут обеспечить однозначный выбор наилучшего альтернативного решения.

Сравнение альтернативных технологических вариантов является сложной комплексной задачей, в которой должны быть учтены многочисленные экологические, технологические, экономические и социальные критерии, а также промышленная применимость технологии, возможность ее свободного приобретения. При выборе необходимо учитывать вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды, выбор может быть сделан между выбросами или сбросами в различные среды. Для оценки воздействия на окружающую среду каждой из рассматриваемых альтернативных технологий следует учитывать вероятное влияние различных загрязняющих веществ на семь приоритетных экологических проблем. Должны быть детально учтены местные проблемы. Каждый вариант должен быть оценен в отношении доступности с экономической точки зрения. Должно быть гарантировано, что не подрывается экономическая устойчивость промышленного сектора, где внедряется эта технология. Практически во всех случаях для подготовки заключения необходимо прибегать к экспертной оценке.

Процедура выбора НДТ, в течение которого возникают сложные, слабоструктурированные и плохо формализуемые задачи, может быть существенно облегчена использованием эколого-экономических моделей и методов. Научно обоснованные модели и методы позволят в экологически и экономически конфликтных ситуациях обеспечить объективное принятие решений техническим экспертным группам, разработчикам разрешительной документации и предприятиям.

Прежде всего, необходимое условие выбора НДТ – обеспечение возможности получения разнообразной информации. Сбор, хранение и анализ информации становится сложной задачей, для принятия решений ее количество необходимо ограничить. Для этого могут быть использованы различные меры оценки информации. Представляется адекватным использование информационно-энтропийного подхода, который представляет собой количественный метод оценки, анализа и обработки информации, основанный на измерении информационной энтропии (Levner, Ptuskin, 2014).

Основным инструментом решения задач выбора НДТ, сопровождающихся конфликтами представлений, интересов и оценок, являются процедуры многоатрибутного принятия решений, предполагающие в дополнение к математическим моделям использование различных эвристик и продукционных правил (Птускин, 2008). Принятие решений обеспечивает выбор «достаточно хорошей» альтернативы в соответствии с определенными целями выбора.

После идентификации альтернативных технологий методология выбора наилучшей с точки зрения охраны окружающей среды технологии, приведенная в (BREF, 2006), предполагает анализ и обобщение данных по выбросам и сбросам вредных веществ, отходам, используемым сырью и материалам, потребляемой энергии для каждой технологии.

Если на этой стадии не удастся сделать выбор в пользу определенной технологии, реализуется следующий этап, на котором производится анализ воздействия каждого из загрязняющих веществ на окружающую среду с учетом приоритетных экологических проблем: ток-

сичность для человека, глобальное потепление, токсичность для водных объектов, закисление, эвтрофикация, истощение озонового слоя, потенциал образования тропосферного озона.

То есть на обоих этапах для каждой альтернативы из известного множества технологий задано множество атрибутов (либо аспектов, критериев) сравнения. Их перечень составляет набор из n атрибутов ($n = 1, \dots, N$; N – количество атрибутов) для каждой t -й технологии ($t = 1, \dots, T$; T – количество альтернативных технологий). Каждый атрибут определяется оценкой a_{it} и весом критерия (степенью важности) w_{it} в комплексной оценке технологии. Веса критериев, например, могут учитывать специфические местные условия: погодные, топографические, взаимовлияния местных источников загрязнения.

При оценке технологий невозможно получить точные и полные знания обо всех их характеристиках. Это предопределяет для решения задачи выбора НДТ использование аппарата теории нечетких множеств (Птускин, 2008). Для выбора наилучшей альтернативы в случае многоатрибутного принятия решений мы считаем целесообразным использовать нечеткий вариант метода многокритериального ранжирования множества альтернатив TOPSIS (Chen, Lin, Huang, 2006). Этот метод позволяет обосновать выбор НДТ оптимальной либо наиболее подходящей с точки зрения нескольких критериев, включая достижение наивысшего уровня охраны окружающей среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- ГОСТ Р 54097-2010 «Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Методология идентификации».
- Птускин А.С.* Использование аппарата теории нечетких множеств для задач принятия управленческих решений // Экономическая наука современной России. 2008. Экспресс-выпуск 1 (13). С. 186.
- Птускин А.С.* Нечеткие модели и методы в менеджменте. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.
- BREF economics and cross-media effects, 2006. URL: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/ecm.html>.
- Chen C.T., Lin C.T., Huang S.F.* A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management // International Journal of Production Economics. 2006. № 102. P. 289–301.
- Levner E., Ptuskin A.* An entropy-based approach to identifying vulnerable components in a supply chain // International Journal of Production Research. 2014.

В.А. Руденко, С.А. Айвазян, М.Ю. Афанасьев

О ВЛИЯНИИ ПРЕДПОСЫЛКИ НЕЗАВИСИМОСТИ ОСТАТКОВ МОДЕЛИ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ГРАНИЦЫ НА ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Ключевые слова: стохастическая граница, техническая эффективность, копула.

Целью работы является расширение сферы корректного применения методологии оценки технической эффективности производства на основе концепции стохастической границы. Предварительные исследования показали (Айвазян и др., 2014), что использование предпосылки независимости случайных составляющих остатков модели в условиях, когда коэффициент их корреляции близок к единице, может приводить к оценкам технической эффективности, для которых коэффициент корреляции Спирмена с истинными значениями технической эффективности близок к -1 .

С использованием аппарата копула-функций показано, что уменьшение коэффициента корреляции случайных составляющих модели приводит к тому, что коэффициент корреляции Спирмена истинных оценок технической эффективности и оценок, полученных с помощью стандартного программного обеспечения в условиях предпосылки о независимости случайных составляющих, увеличивается от -1 до 1 . В то же время оценки технической эффективности, полученные с помощью нормальной копулы, положительно коррелированы с истинными оценками технической эффективности. Таким образом, аппарат копула-функций является адекватным инструментом оценки технической эффективности производства. Использование стандартного программного обеспечения для получения оценок технической эффективности требует обоснования предпосылки независимости случайных составляющих остатков и может приводить к существенным ошибкам в случае его отсутствия.

Также показано, что подтверждение гипотезы об отсутствии неэффективности при оценке параметров модели может свидетельствовать о слабой корреляции истинных значений технической эффективности с оценками, полученными с помощью как стандартного программного обеспечения, так и копулы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю., Руденко В.А. Исследование зависимости случайных составляющих стохастической производственной функции при оценке технической эффективности // Прикладная эконометрика. 2014. № 2 (34). С. 3–18.

Е.В. Рюмина

ЗАДАЧИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРОЦЕССОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Исследование проведено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-06-00080).

Ключевые слова: экономика природопользования, эколого-экономические показатели, природная рента, ущерб от экологических нарушений.

В большинстве работ по эколого-экономической тематике синтез экономики и экологии не достигнут: природные процессы описываются соответствующими им физическими характеристиками, которые не вписываются в систему показателей экономического анализа. В свою очередь сопровождающее экономическую деятельность негативное воздействие на окружающую среду тоже представлено физическими измерителями и не имеет стоимостного выражения. По этой причине как бы ни старались увязать экономические и экологические процессы в единую эколого-экономическую систему, экологические последствия все еще не получили адекватного экономического выражения.

Цель исследования – построить систему экономических измерителей для отражения в экономическом анализе экологических процессов и процессов использования природных ресурсов. Решение этой проблемы возможно в двух вариантах: во-первых, путем введения в эко-

номический анализ показателей, которые в стоимостном выражении описывают взаимосвязи природы и экономики; во-вторых, через поиск экологических показателей и показателей ресурсопотребления, измеряемых в физических единицах, которые могут быть введены в экономический анализ без их стоимостной трактовки.

В экономике природопользования наряду с развитием многих сторон ее методологии до сих пор полностью не решена проблема включения экологических и ресурсных показателей в экономический анализ. Наименее разработанными показателями являются: стоимостная оценка природных ресурсов, природная рента, ущерб от экологических нарушений. Академик А.И. Анчишкин еще в 1970-е гг. поставил общую задачу преодоления отставания в экономических измерениях, что необходимо для превращения теоретических построений в действующий инструмент анализа и прогнозирования. В отношении экономических измерений экологических процессов и ресурсопотребления эта задача до сих пор не решена.

Экономика природопользования с тех пор получила широкое развитие во множестве направлений. Но вместе с тем не осуществлен синтез полученных результатов. Такой синтез планируется осуществить в аспекте выработки комплексной системы экономических измерителей взаимодействия экономики и природной среды.

В сравнении с 1970–1980-ми гг. экономика природопользования в настоящее время в основном сосредоточилась на решении отдельных прикладных задач и утратила методологическую направленность исследований. На наш взгляд, проблема экономических измерений взаимодействия экономики и природы представляет собой отправную точку для возвращения к методологическим исследованиям в области природопользования.

Достижение поставленной цели представляется в виде последовательного решения следующих задач:

- 1) систематизация экономических и физических показателей, используемых для отражения в экономическом анализе взаимосвязей природы и экономики;
- 2) выявление и предложения по решению основных проблем оценки таких стоимостных показателей природопользования, как рентные доходы, экономический ущерб от экологических нарушений, экологические издержки;
- 3) оценка возможностей и целесообразности использования в экономическом анализе физических показателей состояния окружающей природной среды и воздействия на него экономической деятельности;
- 4) классификация экономических задач по способу учета в них экологических процессов и процессов ресурсопотребления.

Экономические проблемы природопользования можно разделить на две группы. Одна группа относится к природопользованию как отрасли, в ней возникают вопросы собственно по природопользованию, которые не выходят за рамки этой деятельности. Другая группа проблем природопользования возникает при постановке и решении комплексных задач экономического анализа, когда природопользование представляет собой лишь одну из многочисленных сторон развития экономики.

Если проблемы первой группы активно разрабатываются экологами-экономистами, то проблемы второй группы в основном решаются экономистами, не специализирующимися в области экономики природопользования, и эти проблемы еще не получили общих решений, общей методологии и общего инструментария для отражения эколого-экономических взаимосвязей.

Необходимы поиск и разработка общего подхода к отражению вопросов природопользования в экономическом анализе. Для экономистов общего профиля желательно иметь представление о наработках в области экономики природопользования, которые можно было бы использовать в макро- и микроэкономических исследованиях. В связи с этим перед нами стоит задача оценить, какие аспекты природопользования могут быть интересны для общего экономического анализа и исследования его отдельных направлений. Для того чтобы решение этой задачи дало конкретные результаты, прежде всего необходимо исследование в русле экономических измерений. В результате должна быть получена система показателей природопользования, сопоставленная с задачами экономического анализа, как общими, так и по отдельным сферам экономики. Такая система показателей позволит экономистам широкого профиля включать в свои исследования экологические и природно-ресурсные условия и ограничения. При этом сама экономика природопользования обогатится системным представлением наработанных в ней результатов.

Меньше всего внимания в экономике природопользования уделяется именно параметрическому пространству для отражения исследуемых процессов. Поэтому необходимо структурирование уже имеющихся эколого-экономических показателей с точки зрения их соответствия общим экономическим задачам.

Основное внимание при этом должно быть обращено на показатели природной ренты и ущерба от экологических нарушений. Кроме развития методов их количественного определения ставится задача оценки достаточности этих показателей для учета в экономическом анализе процессов ресурсопотребления и экологических процессов.

Исследование проводится на базе ранее полученных результатов по ущербу, а именно: представление ущерба как процентов по экологическому долгу; деление ущерба на наносимый и претерпеваемый; разработка методов выделения в структуре ущерба недополученного дохода и вынужденного потребления. В области исследования природной ренты получит дальнейшее развитие предложенная ранее экологическая версия предназначения природной ренты. В тех же случаях, когда без физических показателей учесть экологические процессы нет возможности, будут предложены методы их компактного представления. В результате должны быть разработаны удобные методы включения экологических и природно-ресурсных показателей в анализ и прогнозирование развития экономики без отягощения этих работ отдельным блоком природной среды с множеством физических измерителей.

Без количественной определенности в отношении эколого-экономических показателей вряд ли можно разработать эффективные экономические меры по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Более того, такие показатели

важны для выработки экономических стратегий как на макроуровне, так и на региональном и микроэкономическом уровнях.

С.В. Седова

МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ С НЕСКОЛЬКИМИ ИСТОЧНИКАМИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Ключевые слова: модель, оптимизация, структура инвестиционной программы, заемные средства.

Работа посвящена развитию многокритериальной модели, предназначенной для формирования структуры инвестиционной программы (ИП) (Брагинский, Татевосян и др., 2013; Седова, 2015), в которой учтены такие факторы, влияющие на качество ИП, как изменение объема проектов, перераспределение выделяемых финансовых ресурсов по годам программы, перенос сроков начала реализации проектов, реинвестирование прибыли. Изменение параметров модели позволяет генерировать множество вариантов структуры инвестиционной программы, которые характеризуются различными свойствами.

В предыдущих наших исследованиях рассматривалось финансирование ИП за счет бюджетных средств и реинвестирования прибыли, получаемой по мере реализации проектов программы, что учтено в модели, подробно описанной в работе (Седова, 2015). В современных условиях, когда ожидается значительное сокращение бюджетных расходов, интересно изучить возможности увеличения финансирования программ за счет привлечения заемных средств (кредитов). Это потребовало внесения изменений в используемую модель. Модель строится для случая, когда заемные средства могут привлекаться каждый расчетный период, но только на один период, после чего (в начале следующего) они полностью возвращаются вместе с процентами. При этом привлекаемые средства в конкретный период могут использоваться как непосредственно на инвестиции, так и на погашение кредита предыдущего периода наряду с другими источниками финансирования. Такой подход позволяет определять оптимальную (с точки зрения выбранного критерия) величину привлекаемых средств в каждый период, оставаясь в рамках линейной модели.

Изменения, вносимые в используемую модель, сводятся к следующему. Ранее ограничения, связанные с финансовым обеспечением программы, имели вид

$$\sum_{j \in J} \sum_{\tau \in \Lambda(j)} a_{j\tau}^t x_{j\tau} = y^t + v^t, \quad t = 1, \dots, T, \quad v^1 = 0, \quad (1)$$

$$v^t \leq \alpha \sum_{j \in J} \sum_{\substack{\tau \in \Lambda(j), \\ \tau < t}} p_{j\tau}^{t-1} x_{j\tau}, \quad t = 2, \dots, T, \quad (2)$$

$$\underline{y}^t \leq y^t \leq \overline{y}^t, \quad t = 1, \dots, T, \quad (3)$$

$$\sum_{t=1}^T y^t \leq b^0, \quad (4)$$

где $x_{j\tau}$ – интенсивность финансирования проекта j , начинающегося в период τ ; $a_{j\tau}^t$ – объем финансирования в период t , необходимый для осуществления проекта j , начинающегося в период τ при единичной интенсивности финансирования проекта; α – доля прибыли, направляемая на реинвестиции; $p_{j\tau}^t$ – прибыль, получаемая в период t , в результате реализации проекта j , начинающегося в период τ при единичной интенсивности финансирования; y^t – величина выделяемых на ИП финансовых средств в период t ; v^t – величина использованной на реинвестиции прибыли в период t ; $\underline{y}^t, \bar{y}^t$ – нижняя и верхняя границы величины финансовых средств, выделяемых программе в период t ; b^0 – общий объем финансирования программы.

Для отражения привлечения заемных средств ограничения (1) преобразуются к виду

$$\sum_{j \in J} \sum_{\tau \in \Lambda(j)} a_{j\tau}^t x_{j\tau} = y^t + v^t + k^t - (1+r)k^{t-1}, \quad t = 1, \dots, T, \quad v^1 = 0, \quad k^0 = 0,$$

где k^t – величина заемных средств, привлекаемых в период t ; r – процентная ставка. А также добавляются условия $k^t \leq \bar{K}^t$, где \bar{K}^t – максимальная величина заемных средств, которая может быть привлечена в период t .

Легко увидеть, что в последний период горизонта ИП кредиты будут возвращены.

Подчеркнем, что в модели определяется оптимальная величина заемных средств для каждого периода горизонта ИП, но модель не предназначена для получения непосредственно схемы кредитования, которая может быть выработана с учетом этих величин.

Расчеты, иллюстрирующие возможности предлагаемой модели, были выполнены на материалах документов «Стратегия развития химической и нефтехимической промышленности России на период до 2015 г.» и «План развития нефтехимии (включая газохимию) на период до 2030 г.». Они показали следующее. В предыдущем расчете (без использования заемных средств) при фиксированных объемах бюджетного финансирования, выделяемых ИП в каждый период, суммарная дисконтированная прибыль составила 487,22 млрд р. и в программу было вложено 2024,76 млрд р. Результаты вычислений при использовании заемных средств приведены в таблице.

Основные показатели инвестиционной программы

Процентная ставка	Объем вложений, млрд р.	Дисконтированная прибыль, млрд р.
0	2318,69	667,86
0,1	2270,28	640,64
0,2	2345,97	607,18
0,3	2163,64	570,59

Привлечение заемных средств позволило перераспределить финансовые ресурсы между периодами ИП, увеличив их объем в начале программы, и, следовательно, начать ряд проектов в более ранние сроки. Более ранний старт проектов в свою очередь приводит к возрастанию прибыли от их реализации, которая реинвестируется. При достаточном общем объе-

ме бюджетного финансирования этот эффект сохраняется даже при очень высокой процентной ставке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Брагинский О.Б., Татевосян Г.М., Седова С.В., Писарева О.М., Куницына Н.Н.* Методология обоснования инвестиционных программ и их оптимизации при ограниченных финансовых ресурсах (на примере химического комплекса): Препринт # WP/2013/303. М.: ЦЭМИ РАН, 2013.
- Седова С.В.* Модель формирования структуры инвестиционных программ // Экономика и математические методы. 2015. № 2. С. 89–102.

А.А. Сеньюшкина

ВЛИЯНИЕ РЫНОЧНЫХ ФАКТОРОВ НА КУРС АКЦИЙ КОМПАНИИ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 15-32-01297a2).

Ключевые слова: акции, объем торгов, цены, сделки, регрессионный анализ.

Динамика финансово-экономического состояния компании зависит от нескольких факторов, которые можно разделить на три группы: 1) внутрикорпоративные; 2) внешние мезоэкономические, затрагивающие ближнее окружение фирмы, отношения со стейкхолдерами и конкурентами; 3) макроэкономические. Как показывает эмпирический анализ российских и зарубежных рынков, состояние и динамика развития компании, акции которой котируются на рынке, довольно заметно меняются под влиянием колебаний рыночной конъюнктуры и некоторых других составляющих рыночной среды. Выявить формы и силу такой зависимости, а также набор наиболее существенных факторов представляется чрезвычайно важным в связи с задачами повышения устойчивости отечественного корпоративного сектора в условиях нестабильной ситуации на внешних и внутренних рынках. К наиболее нестабильным переменным относятся цены и спрос на ключевые товары российского экспорта, поэтому качественные и количественные оценки степени влияния именно рыночных факторов вызывают научный интерес. В связи с этим исследование ряда таких факторов выполнено в данной работе при помощи эконометрического анализа на примере российской группы компаний «Норильский никель». Она является крупнейшим в мире производителем никеля и палладия, а также одним из крупнейших в мире производителей платины и меди (<http://www.nornik.ru/kompaniya/o-kompanii/obshhie-svedeniya>). В России акции ПАО «ГМК «Норильский никель»» (ГМК) допущены к торгам на Московской и Санкт-Петербургской биржах. Американские депозитарные расписки (АДР) на акции (т.е. ценные бумаги, представляющие долю участия в депонированных ценных бумагах компании иностранного государства и подтвержденные расписками, выданными банком-депозитарием в США) допущены к торгам на внебиржевом рынке США, в системе электронных торгов внебиржевых секций Лондонской

и Берлинской фондовых бирж. В результате проведенного дробления с 19 февраля 2008 г. конвертация акций в АДР осуществляется в соотношении 1:10 (Там же).

На основе результатов эмпирического анализа реализации рыночных стратегий ГМК сформулированы следующие гипотезы:

- Количество сделок по акциям ГМК тесно связано с их ценой.
- Изменение объема торгов по акциям ГМК не влияет на динамику цен на акции ГМК.
- Динамика цен на акции ГМК имеет прямую зависимость с динамикой цен на никель.
- Цены на нефть марки Brent влияют на курс акций ГМК.
- Цены на акции ОАО «Северсталь» и цены на акции ГМК существенно связаны между собой.

Для проверки гипотез использованы методы регрессионного и корреляционного анализа. С целью идентификации кризисных воздействий на рыночные позиции компании сформирована информационная база, в которой выделены две группы данных: за кризисный период 2008–2009 гг. и за период после кризиса, с 2010 г. по ноябрь 2013 г. включительно.

По результатам корреляционного анализа данных за период кризиса выявлены парные коэффициенты корреляции между некоторыми независимыми переменными.

Определено несколько вариантов зависимостей и построены регрессионные уравнения:

$$Y_1 = b_1 + a_{11}x_1 + a_{13}x_3, \quad (1)$$

$$Y_2 = b_2 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3, \quad (2)$$

$$Y_3 = b_3 + a_{31}x_1 + a_{34}x_4, \quad (3)$$

$$Y_4 = b_4 + a_{41}x_1 + a_{45}x_5, \quad (4)$$

$$Y_5 = b_5 + a_{52}x_2 + a_{55}x_5, \quad (5)$$

$$Y_6 = b_6 + a_{62}x_2 + a_{64}x_4, \quad (6)$$

где Y_i – цена закрытия сделок по обыкновенным акциям ГМК, $i = (1, 6)$; x_1 – количество сделок по обыкновенным акциям ГМК; x_2 – объем торгов по обыкновенным акциям ГМК; x_3 – цены закрытия на никель; x_4 – цены закрытия на нефть марки Brent; x_5 – цены закрытия на обыкновенные акции ОАО «Северсталь»; a_{ij} – коэффициенты регрессии при переменной x_j в модели i , $i = (1; 6)$; $j = (1; 5)$; b_1, b_6 – свободные члены в моделях (1)–(6).

Коэффициенты регрессии a_{ij} в моделях (1)–(6) определены при помощи метода наименьших квадратов (табл. 1), в скобках указаны значения t -статистики (критерий Стьюдента).

На основе исследования модели (1) получены следующие выводы:

- чем больше сделок по акциям ГМК, тем меньше цены акций, и наоборот;
- с ростом цены на никель растут цены на акции компании ГМК и, наоборот, при падении цен на никель падают цены на акции ГМК.

Результаты регрессионного анализа моделей для периода 2008–2009 гг.

№ п/п	Уравнение с оценками коэффициентов регрессии	Коэффициент корреляции R	Коэффициент детерминации R^2	Критерий Фишера F
1	$Y = 272,14 - 0,02 x_1 + 0,25 x_3$ (2,16) (-10,28) (49,08)	0,92	0,84	1331,1
3	$Y = 1336,93 - 0,002 x_1 + 13,56 x_4$ (35,7) (-5,43) (25,32)	0,90	0,82	987,55
4	$Y = 1071,86 - 0,007 x_1 + \frac{9}{72,37} x_5$ (13,6) (3,53) (72,37)	0,96	0,92	2869

При этом для модели (1) корреляция составила 0,92. Коэффициент детерминации R^2 , показывающий долю дисперсии количества малых предприятий, объясненной общим регрессионным уравнением, составил 0,84. Высокие значения коэффициента детерминации $R^2 = 0,84$ и значения F -критерия (1331,1) однозначно свидетельствуют об адекватности полученной модели (1) и пригодности ее для описания соответствующих зависимостей.

По результатам регрессионного анализа модели (3) можно утверждать следующее:

- чем больше сделок проходит по акциям ГМК, тем меньше цена на них, и наоборот;
- с увеличением цены на нефть марки Brent цена закрытия акций ГМК повышается, и, напротив, с падением цены на нефть цены на акции ГМК снижаются.

При этом значения показателей составили: корреляции $R = 0,90$; коэффициента детерминации $R^2 = 0,82$; критерия Фишера $F = 987,55$.

На основе полученных оценок модели (4) установлены следующие зависимости:

- увеличение сделок по акциям ГМК ведет к повышению цены закрытия на них, и наоборот;
- с увеличением цены закрытия на акции ОАО «Северсталь» растет цена акций ГМК, и, напротив, при падении цен закрытия на акции ОАО «Северсталь» падают также акции ГМК.

При этом все значения соответствующих характеристик указывают на валидность модели (4): $R = 0,96$; $R^2 = 0,92$; $F = 2869$.

Исследование моделей (2), (5) и (6) показало, что независимая переменная x_2 (объем торгов по акциям ГМК) выступила незначимым фактором в кризисный период и никак не повлияла на цену акций ГМК.

По результатам корреляционного анализа данных за период после кризиса также исключены взаимозависимые переменные.

Построены следующие регрессионные уравнения с сохранением прежних обозначений для тех же исследуемых переменных Y и x_i :

$$Y_1 = c_1 + a_{11}x_1 + a_{14}x_4 + a_{15}x_5, \quad (7)$$

$$Y_2 = c_2 + a_{22}x_2 + a_{24}x_4 + a_{25}x_5, \quad (8)$$

$$Y_3 = c_3 + a_{33}x_3 + a_{34}x_4. \quad (9)$$

Тестирование зависимостей (7)–(9) показало, что факторы x_1 и x_2 являются незначимыми, поэтому они исключены из уравнений (7) и (8), и эти два уравнения заменены на следующее:

$$Y_1 = c_1 + a_{14}x_4 + a_{15}x_5. \quad (10)$$

Регрессионный анализ модели (9) позволил сделать следующие выводы:

- чем выше цена закрытия на нефть марки Brent, тем выше цены на акции ГМК, и наоборот;

- с ростом цен закрытия на акции ОАО «Северсталь» растут цены на акции ГМК.

При этом значения показателей принимают следующие значения: $R = 0,83$; $R^2 = 0,70$; $F = 1043,5$. Все характеристики говорят об адекватности модели (9).

На основе оценки и тестирования модели (10) установлены две зависимости:

- чем выше цена закрытия на никель, тем выше цены на акции ГМК, и наоборот;
- рост цен закрытия на нефть марки Brent приводит к повышению цены на акции ГМК, и наоборот;

- независимые переменные x_1 и x_2 – количество сделок и объем торгов по акциям ГМК – являются незначимыми факторами в посткризисный период и не влияют на цену закрытия акций ГМК.

Основные характеристики регрессии принимают значения, которые говорят о пригодности модели (10) для описания полученных зависимостей: $R = 0,83$; $R^2 = 0,70$; $F = 1043,5$ (табл. 2).

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа моделей для периода 2010 – ноябрь 2011 гг.

№ п/п	Уравнение с оценками коэффициентов регрессии	Коэффициент корреляции R	Коэффициент детерминации R^2	Критерий Фишера F
9	$Y = 1380,16 - 5,82x_4 + 9,17x_5$ (6,73) (3,1) (44,2)	0,83	0,70	1043,5
10	$Y = 385,46 - 0,27x_3 + 23,8x_4$ (45,98) (34,7) (11,08)	0,86	0,72	979,14

В целом по результатам моделирования можно сделать следующие выводы.

Гипотеза 1 не подтверждается ни для кризисного периода 2008–2009 гг., ни для периода 2010 – ноябрь 2013 гг., т.е. отсутствует существенная связь между изменением количества сделок по акциям ГМК и их ценой.

Гипотеза 2 подтверждается как для кризисного периода 2008–2009 гг., так и для периода 2010 – ноябрь 2013 гг., т.е. изменение объема торгов по акциям ГМК не влияет на динамику цен на такие акции.

Гипотеза 3 подтверждается для обоих исследуемых периодов времени, т.е. имеет место прямая зависимость динамики цен на акции ГМК от динамики цен на никель.

Гипотеза 4 подтверждается для обоих исследуемых периодов времени, т.е. цены закрытия на нефть марки Brent влияют на курс акций ГМК.

Гипотеза 5 подтверждается для обоих исследуемых периодов времени, т.е. существует значимая зависимость цен закрытия на акции ГМК от цены закрытия на акции ОАО «Северсталь».

Полученные регрессионные зависимости могут быть использованы для исследования и прогнозирования рыночных позиций крупных российских компаний, а также построения конкурентных стратегий с учетом современной рыночной динамики.

А.В. Сигал

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ БЕЗРИСКОВОГО ПОРТФЕЛЯ, ОСНОВАННАЯ НА КОНЦЕПЦИИ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ И АНТАГОНИСТИЧЕСКИХ ИГР

Ключевые слова: безрисковый портфель, статистическая игра, антагонистическая игра.

Основой стратегии и политики инвестиционных фондов и многих финансовых организаций служит рациональная диверсификация. Научной основой диверсификации является современная теория портфеля, начавшаяся с работ Гарри Марковица (Markowitz, 1952, 1959). Современная теория портфеля базируется на применении теории вероятностей и математической статистики для выбора среди эффективных портфелей структуры такого портфеля, который обладает с точки зрения лица, принимающего решения (ЛПР), т.е. инвестора, оптимальным сочетанием значения доходности, измеренной ожидаемой нормой прибыли и уровня риска, измеренного, например, дисперсией случайной величины (СВ), характеризующей норму прибыли портфеля.

При первом систематическом изложении теории игр Дж. фон Нейманом и О. Моргенштерном в их монографии (Neumann, Morgenstern, 1944) она была разработана как средство математического изучения явлений конкурентной экономики. Теоретико-игровые модели нашли широкое применение для решения задач оптимального распределения ресурсов между разными активами. С экономической точки зрения распределение ресурсов представляет собой диверсификацию. Этот факт позволяет предположить целесообразность применения теоретико-игровых методов и моделей в современной теории портфеля. Действительно, возможен корректный поиск теоретико-игровым методом в поле различных информационных ситуаций структуры портфеля, обладающего наименьшим уровнем риска в модели Марковица и (или) в модели Блэка. Именно теория игр позволяет построить обобщенные модели задачи выбора ситуаций структуры эффективного портфеля.

При соблюдении определенных требований решение соответствующей матричной игры позволяет найти структуру эффективного портфеля, т.е. портфеля, структура которого задает оптимальное по Парето решение соответствующей задачи многокритериальной оптимизации. В большинстве случаев, если возможно корректное применение теоретико-игрового метода выбора структуры эффективного портфеля, то удастся найти структуру портфеля, обладающего наименьшим уровнем риска.

Как правило, матричная игра позволяет моделировать ситуации, в которых интересы участников противоположны, так как матричная игра – это антагонистическая игра (АИ), т.е. конечная игра двух лиц с нулевой суммой. В экономике же часто интересы разных сторон непротиворечивы, а порой и совпадают. По этой и некоторым другим причинам основной моделью принятия решений считается модель принятия статистических решений, которую будем называть статистической игрой (Blackwell, Girshick, 1954). Основная заслуга в создании теории принятия статистических решений принадлежит А. Вальду (Wald, 1950). Суть комбинированного применения статистических и антагонистических игр заключается в отождествлении исходной статистической игры, моделирующей процесс принятия управленческих решений, с АИ, платежная матрица которой совпадает с функционалом оценивания исходной статистической игры. Для поиска оптимальной стратегии ЛППР можно решить АИ, характеризующую процесс принятия управленческих решений. Основы концепции комбинированного применения статистических и антагонистических игр наиболее полно изложены в монографии (Сигал, 2014).

Принятие управленческих решений в экономике, основанное на комбинированном применении статистических и антагонистических игр, обладает рядом достоинств, в том числе позволяет экономить средства, адекватно учитывать неполноту информации, неопределенность, конфликтность и обусловленный ими экономический риск, а также дает возможность оптимизировать уровень экономического риска.

Принятие управленческих решений в экономике, основанное на комбинированном применении статистических и антагонистических игр, обладает и недостатками, например чрезмерной осторожностью. Поэтому комбинированное применение статистических и антагонистических игр наиболее целесообразно использовать в условиях, когда ЛППР считает, что ему не следует рисковать. В случаях когда, с точки зрения инвестора, ему нецелесообразно рисковать, он должен формировать портфель, обладающий наименьшим уровнем риска. К таким случаям можно отнести условия жесткой конкуренции, кризиса, предкризисной ситуации и (или) случай, когда отношение ЛППР к риску характеризуется его существенной несклонностью к риску.

Решение задачи выбора структуры эффективного портфеля может быть основано на решении АИ, заданной матрицей, элементы которой представляют собой значения норм прибыли активов. Если в этой игре отсутствует седловая точка и второй игрок имеет вполне смешанную оптимальную стратегию (Воробьев, 1985, с. 79–83), то оптимальная стратегия первого игрока задает структуру портфеля без риска (собственно портфеля с нулевым несистематическим риском). При этом портфель без риска будет найден и тогда, когда все активы, составляющие этот портфель, являются рискованными.

Обобщенные модели задачи выбора структуры эффективного портфеля представляют собой задачи трехкритериальной оптимизации, при этом их вид зависит от имеющей место информационной ситуации относительно неопределенности поведения экономической среды. Например, в поле четвертой информационной ситуации, когда о возможных значениях вероятностей состояний экономической среды нет никакой математической информации, в качестве этого третьего критерия выступает энтропия Шеннона, значение которой требуется минимизировать.

Обобщенные модели задачи выбора структуры эффективного портфеля в поле четвертой и пятой информационных ситуаций, когда неизвестно распределение вероятностей состояний экономической среды, впервые были приведены в работе (Сигал, 1998), при этом в рамках этих моделей задачи выбора структуры эффективного портфеля в поле различных информационных ситуаций была обоснована возможность и корректность теоретико-игрового метода решения задачи выбора структуры оптимального портфеля.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Воробьев Н.Н.* Теория игр для экономистов-кибернетиков. М.: Наука, 1985.
Сигал А.В. Основы современной теории портфеля ценных бумаг: Учеб. пособие. Симферополь: КЭИ КНЭУ, 1998.
Сигал А.В. Теория игр для принятия решений в экономике: Монография. Симферополь: ДИАЙПИ, 2014.
Blackwell D., Girshick M.A. Theory of game and statistical decisions. N.Y.: John Wiley & Sons, 1954.
Markowitz H.M. Portfolio selection // Journal of Finance. 1952. March. Vol. 7. № 1. P. 77–91.
Markowitz H.M. Portfolio selection: Efficient diversification of investments. N.Y.: John Wiley & Sons, 1959.
Neumann J. von, Morgenstern O. Theory of games and economic behavior. Princeton: Princeton Univ. Press, 1944.
Wald A. Statistical decision functions. N.Y.: John Wiley & Sons, 1950.

Н.А. Соколов, Т.В. Стебеняева, С.Н. Ларин

ИНСТРУМЕНТАРИЙ УЧЕТА ДЕТЕРМИНИРОВАННОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ВЫБОРА СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ АГЕНТОВ СФЕРЫ ЖКХ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-06-00033а).

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, институциональный агент, выбор решений, стратегия, детерминированная неопределенность, инструментарий моделирования.

С позиций системного подхода сферу жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) можно представить в виде сложной совокупности институциональных агентов, функционирование которых обеспечивает надлежащую эксплуатацию существующего жилищного фонда в целях предоставления качественных жилищно-коммунальных слуг (ЖКУ) собственникам и нанимателям жилья. Переход институциональных агентов сферы ЖКХ на рыночные условия функционирования характеризуются ростом неопределенности и требует повышения степени обоснованности принимаемых управленческих решений (Евсеева, 2012; Ларин, 2014). Поскольку цели хозяйственной деятельности институциональных агентов сферы ЖКХ имеют разнонаправленный характер и определяются различными интересами, то в процессе их взаимодействия возникает необходимость поиска эффективных решений многокритериальных задач, требующих учета детерминированной неопределенности. Для этих целей предпочтительно использовать экономико-математические модели для формализации деятельности институциональных агентов сферы ЖКХ.

В рыночных условиях институциональным агентам сферы ЖКХ приходится делать выбор и принимать управленческие решения с учетом большого числа критериев, действие которых характеризуется неопределенностью. Такой набор критериев формально можно представить через выражение $q(u, y) = (q_1(u, y), \dots, q_n(u, y))$, где $q = 1, n$ – набор критериев; $u = 1, i$ – набор управленческих решений; $y \in Y$ – вектор неопределенности.

Для поиска оптимального решения u можно использовать принцип гарантированного результата, который является разновидностью принципа минимакса, и его математический инструментарий (Саак, Тюшняков, 2007; Соболев, 2006; Стебеняева, Юдинова, Юрятина, 2015). В этом случае последовательность выбора и принятия эффективного управленческого решения для институциональных агентов сферы ЖКХ будет следующей.

1. Фиксация некоторого исходного значения вектора неопределенности $y^* \in Y$. При этом решение u^* будет считаться эффективным, если для любого $u \in U$ выполнено условие:

а) либо $q_i(u^*, y^*) \geq q_i(u, y^*)$ для всех i , либо найдется индекс i_0 , такой, что $q_{i_0}(u^*, y^*) > q_{i_0}(u, y^*)$,

и строго эффективным, если для любого $u \in U$ выполнено условие:

б) найдется индекс i_0 , такой, что $q_{i_0}(u^*, y^*) > q_{i_0}(u, y^*)$.

2. Определение условий достижения гарантированного результата.

В соответствии с принципом гарантированного результата необходимым требованием его достижения является выполнение условий а) и б) для любых векторов неопределенности $y \in Y$. На этом основании сформулируем условия достижения гарантированного результата:

- решение u^* является гарантированно эффективным, если для любого $u \in U$ либо выполняется условие $\min_{y \in Y} (q_i(u^*, y) - q_i(u, y)) \geq 0$ для всех i , либо найдется индекс i_0 , такой, что $\min_{y \in Y} (q_{i_0}(u^*, y) - q_{i_0}(u, y)) > 0$,

и гарантированно строго эффективным, если для любого $u \in U$ выполнено условие:

- найдется индекс i_0 , такой, что $\min_{y \in Y} (q_{i_0}(u^*, y) - q_{i_0}(u, y)) > 0$.

3. Определение функционала для достижения гарантированного результата.

Поскольку гарантированно эффективные решения обладают свойством неуллучшаемости при любом векторе неопределенности, то из приведенных выше определений можно сформировать функционал для достижения гарантированного результата. Если u^* есть гарантированно строго эффективное решение, то функция $R(u) = \min_{y \in Y} \min_{1 \leq i \leq n} (q_i(u, y) - q_i(u^*, y))$ достигает строгого максимума на множестве U в точке u^* , и обратно, если u^* есть строгий максимум этой функции, то u^* является и гарантированно строгим эффективным решением.

4. Определение функционала для альтернативных решений.

Представим множество альтернативных управленческих решений институциональных агентов сферы ЖКХ в виде: $A = \{a = (a_1, \dots, a_n); a_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n, \sum_{i=1}^n a_i = 1\}$. Тогда для функ-

ции $R(u)$ будет справедливым выражение: $R(u) = \min_{y \in Y} \min_{a \in A} \left(\sum_{i=1}^n a_i (q_i(u, y) - q_i(u^*, y)) \right)$.

5. Определение функционала для ограниченного множества значений вектора неопределенности.

Для этого введем новое множество $Z = Y \times A$ исходя из предположения, что в нем множество значений вектора неопределенности Y будет ограничено и замкнуто в конечномерном пространстве альтернативных решений, т.е. компактом. Множество Z и будет являться таким компактом. Тогда выражение функционала $R(u)$ для ограниченного множества значений вектора неопределенности примет следующий вид: $R(u) = \min_{z \in Z} F(u, z)$, где $F(u, z) = \left(\sum_{i=1}^n a_i (q_i(u, y) - q_i(u^*, y)) \right)$.

6. Поиск решения задачи.

Задача максимизации функционала $R(u)$ (поиска оптимального решения) для ограниченного множества значений вектора неопределенности эквивалентна задаче поиска максимума Парето при непрерывном (но компактном) множестве критериев $F(u, z)$, $z \in Z$.

В том случае, когда множество значений вектора неопределенности представляет собой компакт, последняя задача может быть с практически любой степенью точности аппроксимирована к задаче с конечным числом критериев. Поскольку компактное множество допускает такую аппроксимацию дискретным множеством с достаточно высокой точностью, то для выбора наилучшего решения будем использовать следующие соображения.

В случае предварительной свертки векторного критерия $q(q_1, \dots, q_n)$, что равносильно построению функции полезности для принятия решения, принцип гарантированного результата формулируется следующим образом: необходимо найти решение u^* , являющееся максимумом функции $\min_{y \in Y} q(q_1(u, y), \dots, q_n(u, y))$. Это позволяет свести проблему поиска наилучшего решения к определению расчетных значений для минимаксной задачи.

В случае если множество Y представляет собой компакт, то его можно аппроксимировать с любой заданной степенью точности конечным множеством, выбрав для него достаточно густую сеть $\{y_i\}_{i=1}^N$. При этом проблема поиска оптимального решения сведется к задаче векторной оптимизации с конечным набором критериев $\{q(q_1(u, y), \dots, q_n(u, y))\}_{i=1}^N$.

Таким образом, применение принципа гарантированного результата будет оправдано с позиций поиска оптимального решения при условии, когда принимающий решение управляющий хочет застраховать себя от наихудших (по неопределенным факторам) последствий своих действий в случае отсутствия априорной информации об этих факторах неопределенности, кроме описания множества их возможных значений.

В результате проведенного исследования нами установлено, что для поиска оптимального решения многокритериальных задач u , требующих учета детерминированной неопределенности в деятельности институциональных агентов сферы ЖКХ, можно использовать принцип гарантированного результата и его математический инструментарий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Евсеева С.А. Проблема несогласованности интересов субъектов хозяйствования в системе менеджмента организаций ЖКХ // Проблемы современной экономики. 2012. № 4. С. 299–303.

Ларин С.Н. Необходимость учета влияния факторов неопределенности на финансово-хозяйственную деятельность институциональных субъектов сферы жилищно-коммунального хозяйства // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 28. С. 36–46.

Саак А.Э., Тюшняков В.Н. Разработка управленческого решения. СПб.: Питер, 2007.

Соболь И.М. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями. М.: Дрофа, 2006.

Стебеняева Т.В., Юдинова В.В., Юратина Н.Н. Инструментарий многокритериального выбора и принятия решений экономическими субъектами сферы ЖКХ при их взаимодействии в условиях детерминированной неопределенности // Инновационная наука. 2015. № 4. Ч. 1. С. 114–117.

Т.В. Стебеняева, С.Н. Ларин

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ КОМПАНИЙ В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-06-00033а).

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, управляющая компания, стратегия развития, когнитивное моделирование.

В условиях реформирования и технологической модернизации сферы жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) исследование деятельности институциональных агентов сферы ЖКХ, поиск эффективных инструментов и методов моделирования их взаимодействия, обоснование направлений его совершенствования представляются весьма актуальными задачами, настоятельно требующими своего решения.

Проблемная ситуация, сложившаяся в сфере ЖКХ, в значительной степени связана с конфликтом целей и интересов ее институциональных агентов. В качестве объекта исследования нами выбрана управляющая компания (УК) как один из институциональных агентов сферы ЖКХ, который занимается управлением многоквартирным домом (МКД) и заинтересован в согласовании интересов остальных институциональных агентов сферы ЖКХ. Тогда цель проводимого комплекса исследований можно определить как поиск новых подходов к моделированию деятельности УК в сфере ЖКХ с позиций менеджмента качества, определенных стандартом (ГОСТ Р ИСО 9004-2010, 2011).

Практика показывает, что ряд вопросов взаимодействия и учета интересов институциональных агентов удастся решить в рамках использования количественных ресурсных экономико-математических моделей. Однако наряду с количественными в сфере ЖКХ имеется достаточно много качественных переменных. Для их учета при моделировании деятельности УК нами была выбрана методология когнитивного моделирования (когнитивный подход), в основе которого лежит трансформация проблемной ситуации в виде когнитивной карты – совокупности факторов (качественных переменных), влияние которых выражено через установленные причинно-следственные связи. Об успешном применении когнитивных карт в сфере управления, в том числе управления организационными системами, свидетельствуют многочисленные зарубежные и отечественные публикации (Евсеева, 2012). Это объясняется наличием возмож-

ности учета различных точек зрения на ситуацию в рамках этого подхода, а также разрешения конфликта интересов между институциональными агентами сферы ЖКХ (Куливец, 2010).

В современных условиях хозяйствования УК для предотвращения конфликтных ситуаций между заинтересованными институциональными агентами сферы ЖКХ может использовать только собственные внутренние механизмы управления, поскольку она не располагает возможностями влияния на изменение нормативно-законодательной базы, которая своей противоречивостью создает разного рода конфликты интересов. При моделировании в когнитивной карте такие конфликты интересов и возможностей отображаются в виде факторов (качественных переменных), на которые оказывают воздействие конфликтующие стороны.

Для этих целей потребовалось определить некоторые приоритеты в проведении дальнейших исследований, а именно:

1) сделать выбор между взвешенными когнитивными картами (в которых причинно-следственное влияние одного фактора на другой задается его удельным весом) и знаковыми когнитивными картами (в которых причинно-следственное влияние одного фактора на другой задается только знаком влияния – «плюс» или «минус») в пользу знаковых карт.

Это обусловлено дефицитом приемлемой достоверности знаний, необходимых для определения весовых коэффициентов причинно-следственного влияния факторов.

В традиционном подходе к построению когнитивных карт по умолчанию предполагается, что достаточно знать, что такое когнитивная карта, и владеть знаниями в проблемной области, чтобы построить карту проблемной ситуации, т.е. выделить значимые факторы и причинно-следственные связи между ними;

2) в противоположность традиционному подходу было предложено включить в процесс формирования когнитивной карты процедуру экспертной верификации.

В пользу этого предложения свидетельствуют многочисленные исследования (Абрамова, 2010; Новиков, 2008; Abramova, Kovriga, 2011), которые указывают на существование целого ряда типовых рисков, оказывающих существенное влияние на достоверность конечных результатов решения прикладных задач и возникновение прямых ошибок, которые вызваны воздействием человеческого фактора при составлении карт. Другими словами, когнитивные карты, которые составлены без верификации по известным критериям отсутствия рисков и прямых ошибок, не обеспечивают необходимую достоверность при решении практически значимых задач.

В практике формирования когнитивных карт обычно выделяют два вида экспертной верификации:

1) проверка когнитивной карты по известным критериям верификации, защищающим от рисков недостоверности, по ходу разработки карты и, если требуется, корректировка карты (так называемая верификационная отладка);

2) экспертиза когнитивной карты экспертами и представителями других заинтересованных институциональных агентов сферы ЖКХ.

Верификация первого вида требует определенных навыков работы с когнитивными картами, понимания динамических процессов, описываемых картой, и предписанных критери-

ев ее оценки. Простейшим является критерий (соразмерной) полноты прямых влияний на фактор, который зачастую игнорируется. Второй вид верификации требует преимущественно экспертных знаний в предметной области ЖКХ. Основными критериями являются правдоподобность и наличие объяснительных возможностей. Для этого когнитивная карта должна четко отражать наличие существующих проблем или конфликтов интересов институциональных агентов сферы ЖКХ.

Основными с точки зрения решаемых прикладных задач элементами когнитивной карты являются целевые и управляющие факторы.

В нашем исследовании в качестве целевых факторов деятельности УК выступают факторы, отражающие комплекс интересов всех институциональных агентов сферы ЖКХ, с которыми УК взаимодействует в ходе осуществления своей деятельности.

На основе изучения комплекса интересов всех институциональных агентов сферы ЖКХ нами в качестве целевых выделены следующие факторы: качество ЖКУ, оказываемых подрядными (обслуживающими) организациями; качество коммунальных ресурсов, поставляемых ресурсоснабжающими организациями; качество услуг по управлению МКД; прибыль УК; процент оплаты ЖКУ и услуг по управлению МКД собственниками и нанимателями жилья; своевременность и полнота оплаты за коммунальные ресурсы ресурсоснабжающей организации; своевременность и полнота оплаты за жилищные услуги подрядным (обслуживающим) организациям; размер заработной платы персонала УК; качество работы персонала УК; качество услуг, предоставляемых УК собственникам и нанимателями жилья; тарифы на управление МКД, устанавливаемые собственниками и нанимателями жилья; тарифы на содержание и ремонт общедомового имущества, устанавливаемые собственниками помещений и нанимателями жилья.

Не менее значимым является и выделение управляющих факторов деятельности УК, поскольку изменение состояния целевых факторов осуществляется путем целенаправленного воздействия на управляющие факторы, а также факторов влияния заинтересованных сторон на целевые факторы, которые представляют общие интересы.

Наряду с управляющими приходится учитывать неуправляемые факторы, прямо или косвенно влияющие на целевые факторы, поскольку их учет может играть существенную роль при оценке достижимости целей.

Начальный анализ состояния целевых факторов и обоснование управляющих и неуправляемых факторов осуществлялся на основе анализа нормативно-правовой базы, регулирующей деятельность УК, официальных статистических данных, опыта работы УК, опубликованных в специализированных печатных изданиях, а также мнений специалистов УК. В ходе верификации по упомянутому выше критерию (соразмерной) полноты прямых влияний на каждый зависимый фактор состав управляющих факторов и значимых неуправляемых факторов может расширяться в ходе построения карты и ее возвратов на коррекцию. Построение структуры причинно-следственных связей факторов ситуации и определение причинно-следственных связей между ними с заданием знаков влияний проводятся на основе экспертных знаний о проблемной ситуации, в которой сегодня находится УК.

Практика формирования когнитивных карт деятельности УК в сфере ЖКХ показывает, что использование предлагаемого подхода может значительно упростить общую структуру взаимодействия значимых факторов, а также относительно легко сформировать возможный спектр управленческих решений по повышению качества работ и согласованию интересов всех институциональных агентов сферы ЖКХ (или убедиться в невозможности этого) применительно к любой сложившейся проблемной ситуации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- ГОСТ Р ИСО 9004-2010 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества».
- Абрамова Н.А. Экспертная верификация при использовании формальных когнитивных карт. Подходы и практика // Управление большими системами. Специальный выпуск 30.1 «Сетевые модели в управлении». М.: ИПУ РАН, 2010. С. 371–410.
- Евсеева С.А. Проблема несогласованности интересов субъектов хозяйствования в системе менеджмента организаций ЖКХ // Проблемы современной экономики. 2012. № 4. С. 299–303.
- Куливец С.Г. Моделирование конфликтных ситуаций с несогласованными представлениями у агентов на основе игр на линейных когнитивных картах // Проблемы управления. 2010. № 4. С. 42–48.
- Новиков Д. Когнитивные игры: линейная импульсная модель // Проблемы управления. 2008. № 3. С. 14–22.
- Abramova N., Kovriga S. The expert approach to verification at cognitive mapping of illstructured situations // Proc. of 18th IFAC World Congress. Milan, Italy, 2011. P. 1997–2002.

И.П. Тихонов, Е.М. Ильменская, Е.Ю. Хрусталева

МЕТОДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Работа подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 14-02-00026-а).

Ключевые слова: инновации, государственное регулирование, научно-технические программы, наукоемкие промышленные производства, научные исследования.

Среди факторов общегосударственной значимости наукоемких инноваций для экономического развития и укрепления национальной безопасности России необходимо отметить следующие основные.

Первым фактором является их решающее влияние на макроэкономические показатели экономики страны. Воздействие на структуру общественного производства – это *второй фактор* общегосударственной значимости инноваций. Существенное влияние на институциональные экономические механизмы – это *третий фактор*. *Четвертым фактором* является все большая тождественность между способностью нации к прогрессу и ее потенциалом в продуцировании и внедрении новшеств. Влияние научно-инновационных процессов на социальную стабильность – это *пятый фактор*. Влияние инноваций на окружающую среду – это *шестой фактор*. Активизация международного научно-технического сотрудничества – это *седьмой фактор*. *Восьмой фактор* – это зависимость глобальной конкурентоспособности национальной экономики от уровня развития научно-инновационных процессов. Взаимосвязь

уровней научно-инновационного потенциала и национальной безопасности – это *девятый фактор* общегосударственной значимости инноваций.

Необходимость государственного регулирования научно-инновационных процессов объясняется не только их общенациональным значением, но и экономическим содержанием. С одной стороны, в настоящее время инновации становятся основным средством увеличения прибыли хозяйствующих субъектов за счет лучшего удовлетворения рыночного спроса, снижения производственных издержек по сравнению с конкурентами. С другой стороны, в условиях классических рыночных механизмов получение научно-технических результатов было бы существенно затруднено, а многие инновации не внедрены в хозяйственную практику. Деятельность крупных корпораций в значительной степени модифицирует механизмы совершенной конкуренции и позволяет частично интегрировать научно-инновационные процессы в общий воспроизводственный цикл. Однако в конце XX в. сложившиеся в большинстве отраслей ведущих стран механизмы олигополистической конкуренции были не способны обеспечить полное использование научно-инновационного потенциала современных достижений науки и техники. Ограниченность рыночных механизмов как среды продуцирования и распространения инноваций можно проследить по ряду направлений.

Выявленные факторы сдерживания научно-инновационной деятельности, осуществляемой в естественных условиях действия рыночных механизмов без какой-либо нерыночной поддержки, можно систематизировать следующим образом:

- отдельному хозяйствующему субъекту весьма проблематично профинансировать масштабные исследования, что в большинстве практических случаев необходимо для подготовки радикальной инновации;
- многие научные инновации могут оказаться экономически эффективными лишь при масштабных внедрениях, превосходящих определенный уровень, и обеспечении достаточно емкого рынка;
- изолированное осуществление инноваций обуславливает дублирование НИОКР и возможную несовместимость различных звеньев технологической цепочки, что сопряжено с крупными экономическими потерями как для отдельных инноваторов, так и для экономики в целом;
- высокие затраты на начальных этапах инновационного цикла обуславливают высокие цены на инновационную продукцию на этапе ее выхода на рынок, что существенно снижает необходимый платежеспособный спрос.

Определенный практический интерес представляют наиболее эффективные механизмы стимулирования развития научно-инновационной деятельности промышленных предприятий, использующие различные принципы функционирования.

На основе конкуренции. На рынке происходит взаимодействие между спросом и предложением. В системе рыночных отношений покупатели свободно обмениваются благами на многих конкурентных рынках. Конкуренция является механизмом, который решает все экономические проблемы общества.

Конкуренция – это борьба между производителями или поставщиками, предприятиями, фирмами за наиболее выгодные условия производства и сбыта в целях достижения лучших результатов в своей предпринимательской деятельности.

В рыночной системе основное содержание конкуренции составляет борьба за потребителя, полное удовлетворение его потребностей. Это борьба за долю на рынке, успех которой зависит от дешевизны и качества товаров. Конкуренция превращает потребителя в мерило предпринимательской деятельности.

На основе государственной финансовой поддержки. Государственное финансирование научной и инновационной деятельности является в настоящее время наиболее востребованным и применяемым инструментом финансовой поддержки. Она в основном осуществляется путем прямого финансирования из федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ и государственных внебюджетных фондов деятельности государственных научных, научно-исследовательских и иных учреждений, а также производственных предприятий, осуществляющих научно-инновационную деятельность. К этому направлению поддержки также следует отнести финансирование за счет указанных источников государственных (федеральных и региональных) целевых программ и проектов, связанных с развитием научной и научно-инновационной деятельности.

На основе предоставления налоговых льгот. Налоговое стимулирование – это целенаправленные действия органов государственной власти и местного самоуправления по установлению в законодательстве о налогах и сборах и реальному предоставлению налоговых льгот и иных мер налогового характера, улучшающих имущественное или экономическое положение отдельных категорий налогоплательщиков или плательщиков сборов для создания экономической заинтересованности осуществления ими общественно полезной или иной поощряемой деятельности.

Необходимо отметить, что при выборе конкретных методов налогового стимулирования большое значение имеют предполагаемые направления стимулирующего воздействия, которые могут быть весьма разнообразны.

Во-первых, это меры, направленные на снижение налоговой нагрузки (налоговых издержек) для налогоплательщиков, осуществляющих определенные виды экономической, профессиональной, общественной и иной деятельности, поощряемые государством.

Ко второй группе следует отнести создание стимулов к расширению и развитию производства, обновлению основных средств. Здесь наиболее востребованы такие методы, как ускоренная амортизация основных средств и вычеты из налогооблагаемой базы расходов, понесенных на развитие производства.

В-третьих, меры, стимулирующие долгосрочные инвестиции. Они обычно предоставляются при условии вложения соответствующих активов на определенный (иногда довольно длительный) период времени.

В-четвертых, необходимо выделить такое направление, как стимулирование увеличения добавленной стоимости. С целью увеличения роста производства и ограничения экспорта сырьевых ресурсов в ряде стран предоставляются налоговые льготы предприятиям в зависи-

мости от величины добавленной стоимости, создаваемой при обработке сырья или производстве из него изделий и материалов.

И наконец следует отметить меры, стимулирующие налоговыми средствами пожертвования на общепользные цели. В данном случае наиболее распространенным методом являются скидки (налоговые вычеты.)

Приведенный перечень методов налогового стимулирования и направлений стимулирующего воздействия, естественно, не является исчерпывающим, поскольку даже в рамках отдельной правовой системы процесс создания новых и совершенствования действующих механизмов стимулирования осуществляется постоянно. Основой этого процесса служит корректировка государством своей налоговой политики в зависимости от изменения стратегических целей и алгоритмов развития национальной экономики и общества в целом.

На основе частичного или полного государственного страхования инновационных рисков. Инновационные риски в первую очередь связаны с оценкой инвестиционных качеств конкретных проектов. Например, очевидно, что научные инновации могут находиться на различных стадиях разработки и материализации (идея, научно-исследовательская разработка, техническая документация, опытный образец, промышленный образец и т.п.), что так или иначе влияет на оценку степени риска при реализации коммерческого проекта. Помимо этого можно выделить следующие факторы инновационного риска: степень востребованности результатов проекта; финансовые факторы (финансовая обеспеченность проекта, наличие инвесторов и т.п.); правовая защищенность проекта (наличие патентов, лицензий и т.п.); наличие технических особенностей инновационного проекта (потребность в уникальном оборудовании, комплектующих, материалах, которые также нуждаются в разработке или освоении); маркетинговые факторы (соотношение цены и качества нового товара, ценовая доступность для потребителей, стратегии продаж и т.п.); договорные факторы (наличие на рынке соответствующего оборудования, сырья, материалов, степень надежности и гибкости поставщиков при заключении контрактов и т.п.); уровень кадрового обеспечения и др.

М.Р. Фаттахов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 14-02-00362).

Ключевые слова: агент-ориентированное моделирование, суперкомпьютерные технологии, социально-экономическое развитие.

Разработан комплексный инструментарий формирования устойчивого развития городов с использованием агент-ориентированного подхода, позволяющий получить количественную оценку результатов управленческих решений, разрабатывать стратегический курс развития территорий, а также получать долгосрочный прогноз и сценарии социально-

экономического развития городов с учетом уровня комфортности проживания людей. Агент-ориентированная модель (АОМ) развития городов состоит из пяти блоков и представлена двумя типами агентов: это люди – жители города и предприятия. В качестве среды модели выступают районы города, линии общественного транспорта и дороги общего пользования.

Анализ подходов, а также оценка использования различных механизмов распараллеливания АОМ показали, что при работе в параллельном режиме на суперкомпьютере обмен сообщениями между агентами требует больших вычислительных затрат. Один из подходов, позволяющих решить эту проблему, – распределение агентов по процессорам в соответствии со своим географическим положением в пространстве (в том числе при использовании ГИС). Исходя из допущения, что большая часть взаимодействий между агентами происходит в рамках небольшой социальной группы (проживающей приблизительно в одной местности), находящейся в одном районе (горизонт видения), можно минимизировать вычислительную нагрузку. Таким образом, территория города может быть поделена на небольшие районы и распределена между узлами суперкомпьютера.

Для распараллеливания АОМ можно также использовать построение кластеров, включающий в себя узлы – отдельные персональные компьютеры, объединенные в сеть. Для этого часто используется JavaParty – кроссплатформенное программное расширение языка Java. В последние годы все большей популярностью пользуются высокопроизводительные вычисления с использованием графических процессоров (graphics processing unit, GPU) вместо обычных центральных процессоров (central processing unit, CPU). Для графических процессоров компания NVIDIA разработала специальную архитектуру параллельных вычислений – CUDA (Compute Unified Device Architecture), которая позволяет эффективно управлять памятью графического ускорителя, организовывать доступ к его набору инструкций и эффективно организовывать параллельные вычисления, используя упрощенную версию языка C (Макаров и др., 2011). Основное отличие между CPU и GPU помимо механизмов доступа к памяти заключается в том, что CPU созданы для выполнения одного потока последовательных инструкций с максимальной производительностью, а GPU – для выполнения большого числа параллельных потоков.

В 2016 г. для увеличения числа агентов модели и скорости расчета АОМ г. Москвы коллективом исследователей будет использоваться графический суперкомпьютер компании NVIDIA.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Васенин В.А., Роганов В.А., Трифонов И.А. Средства суперкомпьютерных систем для работы с агент-ориентированными моделями. Программная инженерия // Новые технологии. 2011. № 3.

РАЗРАБОТКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ УРОВНЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ УСЛОВИЙ БИЗНЕСА

Работа подготовлена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 14-06-00207).

Ключевые слова: неопределенность, риск, инвестиционный проект, инвестиционная стратегия.

Неопределенность внешних условий бизнеса сегодня – его важнейший фактор. Она влечет потерю контроля за хозяйственными процессами, отношениями с поставщиками, потребителями, конкурентами. Актуальными для эффективного управления становятся предвидение ее негативных последствий, разработка и использование различных методик, технологий, инструментов ее предупреждения и преодоления. Инвестирование сильнее всего подвержено влиянию этого фактора. Чем выше уровень неопределенности, на фоне которой оно разворачиваются, тем сложнее прогнозировать затраты и результаты соответствующих процессов, тем ниже их интенсивность и короче доступный горизонт планирования.

Практически любое инвестиционное решение принимается при недостатке информации о происходящих и особенно будущих событиях. Он растет с удалением горизонта планирования в перспективу. А поскольку все, что касается стратегии предприятия, относится к долгосрочному периоду, применительно к ней это приобретает исключительное значение. Никто не может точно сказать, каково будет состояние внешней среды фирмы через несколько лет, а вкладывать деньги необходимо уже сейчас.

Разработка инвестиционной стратегии в этой ситуации оказывается открытой задачей, поскольку лицо, принимающее решение, не знает всей совокупности действующих факторов и должно сформулировать набор гипотез прежде, чем их оценивать. При этом реализация конкретного плана действий может привести к любому из фиксированного множества исходов, но вероятности их осуществления неизвестны, потому что либо доступная статистическая информация недостаточна, чтобы их вычислить, либо они принципиально непознаваемы, т.е. налицо чистая неопределенность, что весьма распространено в хозяйственной деятельности, поскольку стратегические решения каждой конкретной фирмой принимаются в уникальных обстоятельствах.

Риск принять неоптимальное решение, когда известны все исходные данные и взаимосвязи между ними, может порождаться ошибками их агрегирования, связывающей их модели и алгоритма ее применения. Те же самые причины действуют и в ситуации, когда решение вырабатывается в вероятностной ситуации (к ним следует добавить приближенную оценку истинных значений исходных данных и неадекватность применяемых распределений вероятностей реальным процессам). Кроме того, сказывается многовариантность условий, которые следует учитывать, и самих решений. Каждое из них может быть наилучшим для конкретных условий, наступление которых нельзя предугадать. Вместе с тем рисковость инвестиционного

проекта способна повлиять на его эффективность как отрицательно, так и положительно. Задача инвестора заключается в том, чтобы суметь поставить это себе на службу.

Таким образом, неопределенность – это неустранимое качество рыночной среды, связанное с тем, что на ее условия оказывает свое одновременное воздействие неизмеримое число факторов различной природы и направленности, не подлежащих совокупной оценке. Но даже если бы все эти факторы были в модели учтены (что маловероятно), сохранилась бы неустранимая неопределенность относительно характера реакций на те или иные их воздействия. Это тем более так, что на инвестиционную стратегию фирмы оказывает влияние неопределенность не только внешних условий ее деятельности, но и внутренних – параметрическая и структурная самого предприятия. Она проявляется, например, в проблемах обеспечения непрерывности и регулярности производственного процесса (особенно при широкой номенклатуре продукции), его финансирования, снабжения, сбыта и обновления.

Среда, даже полная неопределенностей, содержит информацию, полезную для выбора правильной инвестиционной стратегии, позволяя идентифицировать те или иные явные тенденции, например демографические, и ими обосновывать будущее, скажем, спрос на изделия или услуги. Кроме того, существуют факторы, которые можно оценить, опираясь на результаты аналитических мероприятий, допустим, касательно рынка или планов расширения производственных мощностей конкурентов.

Неопределенность, остающаяся после такого первичного анализа, характеризует принципиально неизвестные на текущий момент условия реализации проекта. К ним относятся, например, результаты дебатов о содержании нормативных документов, регулирующих хозяйственную деятельность, выход на рынок с инновационным продуктом, для которого заранее невозможно оценить спрос или затраты по продвижению, и т.п. На практике эта неопределенность сводится к одному из следующих уровней.

1. Ясное будущее, когда менеджеры способны разработать единственный (безальтернативный) прогноз, достаточно точный для принятия решения об инвестировании. К таким ситуациям относится обоснование инвестиционных проектов, аналогичных уже осуществленным. При этом остаточная неопределенность не влияет на принятие решений. Анализ подобных инвестиционных проектов может быть эффективным, базируясь на модели дисконтированных денежных потоков.

2. Наличие альтернатив будущего, когда оно представимо в виде нескольких дискретных несовместимых вариантов развития событий – сценариев, причем анализ, помогая обозначить возможные из них, не позволяет определить, какой именно реализуется. Иногда экспертным или иным путем им удастся присвоить вероятности наступления. В таком случае дело сводится к движению по дереву решений, которое описывается в рамках теории реальных опционов так называемой биномиальной моделью.

3. Континуум возможностей будущего, определяемый ограниченным числом ключевых переменных, в пределах которого способен оказаться реальный исход. Дискретных вариантов здесь нет, ибо изменения параметров проекта являются непрерывными и их не получается сгруппировать в разумное число сценариев. Такой уровень неопределенности характерен

для вывода на рынок новой продукции, когда невозможно даже примерно предположить его размер, уровень спроса и затраты на продвижение товара.

4. Полная неопределенность, разные параметры которой взаимодействуют, образуя среду, недоступную для прогнозов. В отличие от ситуации третьего уровня здесь не удастся обозначить диапазон возможностей будущего, не говоря уже о его сценариях. Иногда нельзя даже выявить, а тем более спрогнозировать определяющие его релевантные переменные. Эта довольно редкая ситуация имеет тенденцию со временем перемещаться на другой уровень. В ней практически невозможно обосновать решение, и оно принимается, как правило, интуитивно.

Таким образом, основным отличием проектов, разрабатываемых и оцениваемых с учетом факторов риска и неопределенности, от проектов, разрабатываемых и оцениваемых применительно к детерминированной ситуации, является то, что условия реализации проекта и отвечающие им затраты и результаты точно неизвестны и надо учитывать весь спектр их возможных значений и «степень возможности» каждого из них.

О.Е. Хрусталева

ЛОГИКО-ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛАБОСТРУКТУРИРОВАННЫХ НАУКОЕМКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Работа подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-06-00018-а).

Ключевые слова: логико-лингвистическое моделирование, гипертекстовые и когнитивные модели, наукоемкие и высокотехнологичные производства.

Многочисленные попытки формализовать сложные и слабоструктурированные наукоемкие производственные системы традиционными и хорошо известными (например, операционными или математическими) методами обычно завершались тем, что их модели становились настолько абстрактными, что переставали адекватно отражать действительность. Кроме того, желание получить точный результат часто приводит к тому, что многочисленные научные исследования сосредотачиваются на задачах, которые поддаются математическому решению. В результате ряд актуальных проблем, являющихся или плохо определенными, или слишком сложными для осуществления их формализации и строгого математического анализа, остается неизученным. В то же время большинство проблем, которые возникают в современных научно-технических производственных системах, относятся к классу слабоструктурированных. Для их эффективного разрешения следует отказаться от повышенных требований точности и попытаться использовать приближенные результаты.

Удовлетворить перечисленным требованиям способны методы логико-лингвистического моделирования, которые позволяют на качественном уровне исследовать слабоструктурированные системы, процессы и ситуации. Основным преимуществом таких методов представляется то, что используемый в них семантический инструментарий имеет

бóльшие возможности по описанию явлений реального мира по сравнению, например, с методами классической математики, однако в то же время он в значительно меньшей степени позволяет осуществлять формально-эквивалентные преобразования многих своих конструкций.

Модели, построенные на лингвистической основе, имеют ряд отличительных особенностей, в частности:

- переменные в них качественные (лингвистические), а не количественные, т.е. их значениями являются не числа, а слова и фразы естественного языка;
- взаимосвязи между лингвистическими переменными не определяются посредством математических уравнений, а задаются семантически – также с помощью естественного языка;
- критерии оценки определяются качественными рекомендациями по эффективности, предпочтительности, желательности или недопустимости каждого полученного варианта решения.

В традиционных операционных исследованиях формирование логико-лингвистической модели представляется начальным этапом построения более точной (например, математической) модели и предназначено для оценки имеющихся данных, необходимых для проведения дальнейшего (дополнительного или нового) исследования, а также проверки, не потеряны ли какие-либо существенные связи и факторы и т.п. Инструментарий логико-лингвистического анализа и моделирования обычно применяется на концептуальном или стратегическом уровне управления и принятия решений.

Отмеченные выше обстоятельства свидетельствуют о значимости и своевременности интеллектуального метода, разработанного на основе гипертекстовой методологии моделирования, который позволяет работать со многими видами экономических данных, включая смысловую (понятийную) информацию. Новые метод и технология предназначены для повышения интеллектуального потенциала ученых и практиков при аналитическом анализе и автоматизированной обработке семантических данных, для концептуального моделирования наукоемких и высокотехнологичных производственных систем.

В моделях гипертекстовой структуры информация систематизируется не на библиографических принципах, а на объектографических – в этом случае информационной единицей являются сведения, извлеченные из различных первоисточников и относящиеся к конкретному классу объектов произвольной природы. Технология позволяет выделить информацию о каждом из упоминаемых объектов, собрать и упорядочить ее, а между объектами установить смысловые взаимосвязи, обеспечивающие построение классификационных схем любой степени сложности. Согласно такому подходу исходные текстовые блоки расчленяют на озаглавленные фрагменты, каждый из которых содержит некоторые сведения об объекте (информационная статья) и перечень заголовков его ближайших «родственников» с указанием типа родства (тезаурусная статья).

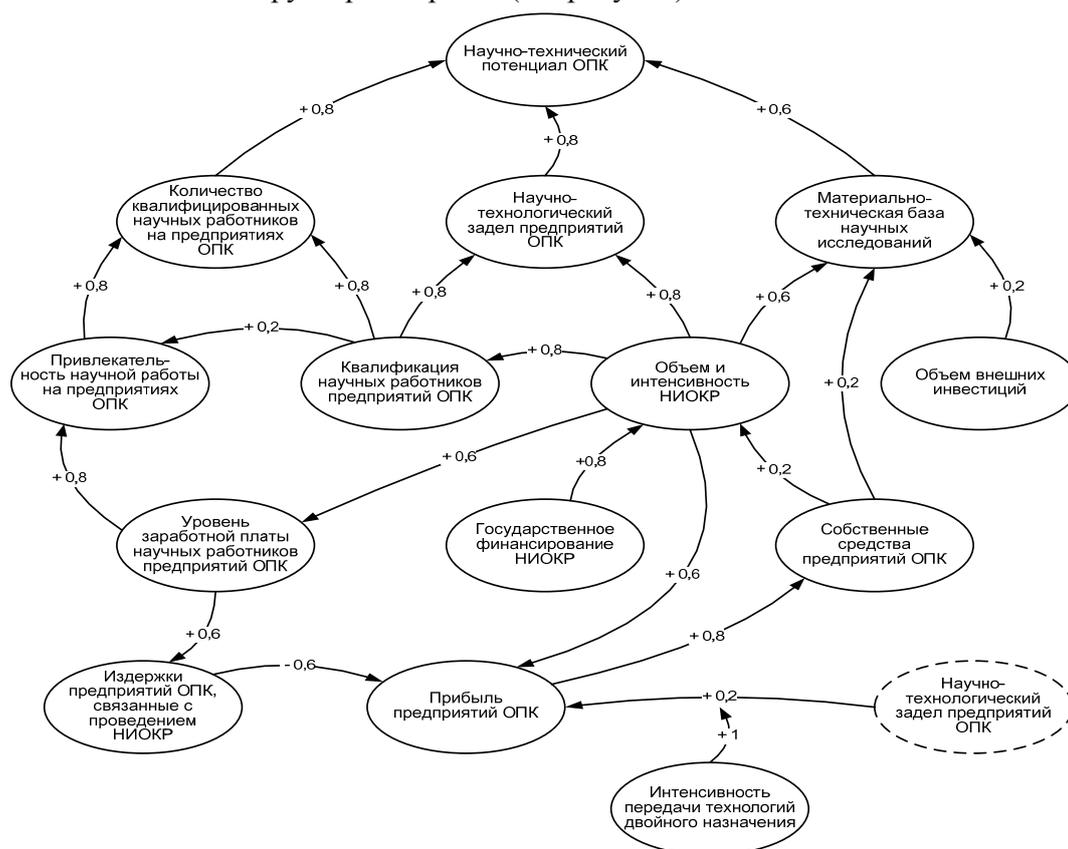
Совокупность тезаурусных статей представляет собой тезаурус понятий, описывающих конкретную научно-техническую или производственную область. В тезаурусе гипертекста в обязательном порядке фиксируются следующие типы связей: = (синонимия); *R* (вид – род); *U* (часть – целое); *n* (процесс – надпроцесс); *v* (род – вид); *f* (целое – часть); *r* (процесс –

исполнитель роли); *e* (процесс – этап процесса); *c* (предмет – процесс); *p* (следствие – причина); *s* (причина – следствие), *a* (ассоциативные). В тезаурусе могут отражаться и другие типы смысловых отношений, специфичных для данной группы пользователей.

Разновидностью логико-лингвистического гипертекстового подхода к исследованию слабоструктурированных наукоемких производственных систем, в котором предусмотрены лишь причинно-следственные связи, являются когнитивные модели. Описание процедуры когнитивного моделирования базируется на стратегическом управлении развитием произвольной производственной системы или ее компонента. Моделирование представляет собой циклический процесс и содержит пять основных взаимосвязанных этапов: когнитивная структуризация; структурный анализ когнитивной модели; сценарное моделирование развития ситуации; оценка и интерпретация результатов моделирования; когнитивный мониторинг ситуации.

Комплекс когнитивных моделей наукоемких и высокотехнологичных производств включает в себя следующие основные модели: научно-технической сферы, производственной сферы, политической и социально-экономической ситуации.

Модель научно-технической сферы (на примере оборонно-промышленного комплекса (ОПК)) отражает взаимодействие процессов, сопровождающих проведение научно-исследовательских и конструкторских работ (см. рисунок).



**Когнитивная модель научно-технической сферы
(на примере оборонно-промышленного комплекса)**

Примечания. Стрелки обозначают направление влияния факторов друг на друга, цифры – экспертную количественную величину этого влияния. В изобразительных целях некоторые факторы модели изображены на рисунке несколько раз. Повторное изображение фактора отмечено пунктирным контуром.

Одним из основных факторов, характеризующих наукоемкую производственную систему, является ее научно-технический потенциал, складывающийся из квалифицированного научного персонала, научно-технологического задела предприятий и в немного меньшей степени материально-технической базы научных исследований.

Количество квалифицированных научных кадров, занятых на предприятиях наукоемкой промышленности, напрямую зависит от привлекательности такой работы, определяемой уровнем заработной платы и в некоторой степени возможностью повысить уровень квалификации, предоставляемой сотрудничеством с более квалифицированными специалистами.

Научно-технологический задел наукоемких предприятий нарабатывается в ходе проведения НИОКР, причем чем больше проведено НИОКР и выше квалификация персонала, принимающего участие в работах, тем больше и научно-технологический задел. Основным и во многих случаях единственным заказчиком НИОКР предприятий и организаций наукоемкой промышленности является государство. Относительно небольшая доля НИОКР финансируется из собственных средств предприятий отрасли и бизнес-сообществом.

Материально-техническая база пополняется в ходе проведения НИОКР либо на средства заказчика, либо на свои средства или средства внешних инвесторов. Веса дуг, связывающих соответствующие базисные факторы, отражают долю каждого источника.

Объем и интенсивность НИОКР определяют прибыль предприятий и организаций наукоемкой промышленности. Уменьшающее прибыль влияние оказывают издержки, связанные с проведением НИОКР, основной составляющей которых является заработная плата научного персонала.

В.М. Черепанов

АНАЛИЗ МЕТОДОВ БАЛАНСИРОВКИ МАТРИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Ключевые слова: техника балансировки, риск неопределенности, экстремальная задача, уравнение Эйлера, вариационное исчисление, множители Лагранжа, метод RAS, параметрический анализ до и после ЧС, ущерб экстремальных воздействий ЧС.

Анализируются математические основы процедуры в части идеи балансировки (корректировки) матричной информации, когда ожидаемые окаймления (крайние общие количества) известны (см. рисунок). Аналогичные, в основном эмпирические подходы в дальнейшем получили название метода RAS и его модификации. На числовых примерах: прямоугольной матрицы (т.е. агрегирования $2 \times 3 \leftarrow 3 \times 3$), гипотетического примера классического межотраслевого баланса (МОБ квадратной матрицы 3×3), примера МОБ 15×15 – тестируются и иллюстрируются наши новации, отличающиеся от рекомендаций ООН (Handbook, 1999), в качестве инструментария балансировки.

Актуальность проблемы методов балансировки в непредвиденных условиях осуществления предпринимательской деятельности и их применения в задачах принятия решений, недостаточная научная разработанность отмеченных далее вопросов, ориентированных на

проблемы чрезвычайных ситуаций, а также оценки экономического ущерба экстремальных воздействий и последствий чрезвычайных ситуаций (ЭКУЩЧС) определили выбор темы, цели и задачи исследования.

		UNIVERSE				SAMPLE					
		$j =$				$j =$					
		1	2	3	.....	s	1	2	3	.....	s
$i = 1$		N_{11}	N_{12}		.....		N_{1s}			.....	n_{1s}
$i = 2$		N_{21}	N_{22}		.....		N_{2s}			.....	n_{2s}
		
						N_{ij}					n_{ij}
					
r		N_{r1}	N_{r2}		.....		N_{rs}			.....	n_{rs}
					
		$N_{\bullet 1}$	$N_{\bullet 2}$		.....	$N_{\bullet j}$				.....	$n_{\bullet j}$
					.....					.....	$n_{\bullet s}$
					.....					.....	n
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					

как $n_{ij} = 0$, так и $m_{ij} = 0$ исключительно высока. Более того, оценки последствий ЧС как результат экстремальных воздействий на экономику предприятия должны учитывать неоднозначную связь возможных комбинаций $n_{ij} = 0, m_{ij} \neq 0, n_{ij} \neq 0, m_{ij} = 0$, в частности зависящих от различных постановок задач, наличия дополнительной информации, экспертных мнений и т.п.

Функция, подлежащая минимизации, равно как ее некоторые возможные варианты, зависят от трех групп переменных: $(\underline{S} = \underline{S}(m_{ij}, \lambda_{i\bullet}, \lambda_{\bullet j}) \rightarrow \text{minimize}$. Вообще говоря, в двумерном случае она зависит от $rs + r + s$ переменных (включая клетки искомой матрицы и множители Лагранжа). Ключевая важность выбора критерия состоит в том, что общее количество соотношений, оцениваемое произведением $r \times s$ штук, порождает (формирует, выражает) однозначную связь оценок искомым неизвестных m_{ij} через известные значения n_{ij} и неизвестные значения множителей Лагранжа, ассоциированные по строкам ($\lambda_{i\bullet}$) и по столбцам ($\lambda_{\bullet j}$), но в значительно меньшем количестве ($r + s$) штук $m_{ij} = n_{ij}(1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})$. Первопричина такого резкого сужения количества неизвестных связана со специально подобранными весами. С другой стороны, именно это равенство выявляет дефект будущего метода RAS, связанного с тем, что известные нулевые значения эталона будут однозначно трансформироваться в нулевые значения искомым неизвестных. Кроме того, заметим, при малых значениях множителей Лагранжа, точнее, при малых значениях произведения $(\lambda_{i\bullet} \times \lambda_{\bullet j})$ по отношению к сумме $(\lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})$ одновременно для всех ij , т.е. $(\lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j}) \gg (\lambda_{i\bullet}) \times (\lambda_{\bullet j})$, получим примерное мультипликативное равенство $(1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j}) \approx (1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j} + \lambda_{i\bullet} \lambda_{\bullet j}) = (1 + \lambda_{i\bullet})(1 + \lambda_{\bullet j})$. Такое равенство означает связь искомым оценок матрицы неизвестных через матрицу известных значений n_{ij} по простому алгоритму пропорциональности $m_{ij} = (1 + \lambda_{i\bullet}) n_{ij} (1 + \lambda_{\bullet j})$, причем с фиксированными коэффициентами $1 + \lambda_{i\bullet}$ вдоль всей строки i и, возможно, с другими, но также фиксированными коэффициентами пропорциональности $1 + \lambda_{\bullet j}$ вдоль всех элементов столбца j . Резкое снижение в искомой матрице количества неизвестных с $r \times s$ штук до количества $r + s$ штук реализовано за счет гипотезы о фиксированных коэффициентах пропорциональности, что является ограничением, требующим проверки в реальных условиях. Правая часть выражения пропорциональности $m_{ij} \approx (1 + \lambda_{i\bullet}) n_{ij} (1 + \lambda_{\bullet j})$, очевидно, легко трансформируется в произведение трех матриц RAS, у которой матрицы R и S находятся итерационной процедурой, а матрица A задана.

Наш анализ позволяет рекомендовать переход к новым переменным ($O^{-1} \lambda_{[1]}$), связанными со старым ($\lambda_{[1]}$) неизвестными множителями Лагранжа опосредованно через ортогональную матрицу O (где $O^{-1} = O^T$). Тогда обсуждаемая трансформированная линейная система $\Lambda_{[1]} \lambda_{[1]} = b_{[1]}$ нормальных уравнений относительно множителей Лагранжа имеет матричное представление:

$$\Lambda_{[1]} = O D_{[1]} O^{-1} \rightarrow (O_{[1]}) \cdot (D_{[1]}) \cdot (O_{[1]}^{-1}) \cdot (\lambda_{[1]}) = b_{[1]}$$

Ее решение (одно из возможных) относительно $\lambda_{[1]}$ очевидно:

$$\lambda_{[1]} = (O_{[1]}) \cdot (D_{[1]}^+) \cdot (O_{[1]}^{-1}) \cdot (b_{[1]}),$$

где плюсом (+) обозначено псевдообращение диагональной матрицы собственных значений. Как выясняется, в силу вырожденности трансформированной системы нормальных уравнений матрица $\Lambda_{[1]}$ обязана иметь хотя бы одно нулевое собственное значение. Тем самым возникают риск неопределенности и потребность детализации дальнейшего выбора и содержания параметрического множества решений относительно множителей Лагранжа.

И коэффициенты балансировки $(1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})$, и результат балансировки $(1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})n_{ij}$ поясним на условном числовом примере, взятом из Руководства по составлению таблиц затраты-выпуск и их анализу, издание Организации объединенных наций (Handbook, 1999). Указанный пример, в нашей классификации 3×3 , строится на основе упрощенной структурной матрицы базисного года ($t = 0$) и оценок экономических показателей прогнозного года ($t = 1$). Эти данные в оригинале первоисточника названы: (a) I/O data for year 0; (b) Available I/O data for year 1.

Числовой тестовый пример 3×3 (Handbook, 1999): у эталонной матрицы заданы все ячейки $n_{ij} = \begin{bmatrix} 50 & 100 & 0 & 150 \\ 30 & 50 & 20 & 100 \\ 20 & 50 & 30 & 100 \\ 100 & 200 & 50 & 350 \end{bmatrix}$, у прогнозируемой $m_{ij} = \begin{bmatrix} "?" & "?" & "?" & 160 \\ "?" & "?" & "?" & 150 \\ "?" & "?" & "?" & 120 \\ 100 & 250 & 80 & 430 \end{bmatrix}$ только окаймле-

ния, а подлежащие оценке ячейки мы обозначили «?». Система уравнений относительно неизвестных множителей Лагранжа имеет ранг меньше количества неизвестных (учитываем установленный факт, что сумма строк дублирует сумму столбцов). Процесс решения учитывает вырожденность трансформированной системы нормальных уравнений $\Lambda_{[1]} \lambda_{[1]} = b_{[1]}$ и совпадение рангов исходной и расширенной матриц.

В рамках примера 3×3 параметрическое множество решений системы нормальных уравнений зависит от параметра $\lambda_{\bullet 3}$ (для наглядности обозначенного u), однако комбинация попарных сумм из первой и второй групп множителей Лагранжа (называем их коэффициентами балансировки $1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j}$) уже не зависит от параметра $\lambda_{\bullet 3} = u$. Это дает однозначный ответ поставленной задачи.

Возможность свободы выбора параметра подтвердилась не только формально «свободой выбора $\lambda_{\bullet 3}$ », но главным образом по причине отсутствия параметра u в важной сумме $(1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})$.

Наше решение получено прямым счетом без итерационной процедуры, рекомендованной ООН. Расхождение (разница) решения в форме десятичной точки (h) Short-cut method (руководства ООН) и нашего решения m_{ij} в форме рациональных дробей составляет от $-1,4$ до $+0,9$.

Матричный вид коэффициентов балансировки для построения прогнозной матрицы (m_{ij}):

$$\begin{bmatrix} \lambda_{1\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 1} & \lambda_{1\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 2} & \lambda_{1\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 3} \\ \lambda_{2\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 1} & \lambda_{2\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 2} & \lambda_{2\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 3} \\ \lambda_{3\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 1} & \lambda_{3\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 2} & \lambda_{3\bullet} + 1 + \lambda_{\bullet 3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,888 & 1,16 & 1,45 \\ 1,25 & 1,52 & 1,81 \\ 0,898 & 1,17 & 1,46 \end{bmatrix};$$

$$m_{ij} = \begin{bmatrix} \frac{2620}{59} & \frac{6820}{59} & 0 \\ \frac{2220}{59} & \frac{4490}{59} & \frac{2140}{59} \\ \frac{1060}{59} & \frac{3440}{59} & \frac{2580}{59} \end{bmatrix}.$$

Результат балансировки, т.е. наше решение $m_{ij} = (1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})n_{ij}$ в форме рациональных дробей, прямым вычислением сумма строк и столбцов (окаймления) абсолютно точно соответствует заданным величинам $[100, 250, 80]$ и $[160, 150, 120]^T$ и дает абсолютно точную сбалансированность.

Второй вариант в форме десятичной точки с точки зрения сбалансированности верен приближенно. Наибольшее расхождение 4% ($1,43/36,2 = 0,04$) вызвано потоком $B - A$. Оба решения обеспечивают требуемое совпадение прогнозируемых окаймлений (расхождение, т.е. разница окаймлений, практически равно нулю с точностью до 10^{-14}). Это естественно в силу критерия останковки итераций RAS. Однако единственное 100%-е совпадение, как мы неоднократно отмечали, обусловлено нулевым элементом базы (в терминах примера руководства ООН поток $A - C$ равен нулю). В наших терминах: $n_{13} = m_{13} = 0$.

Дополнительные возможности параметрического анализа (ориентир на ЧС) в зависимости от количества задаваемых окаймлений. Если из шести элементов окаймлений задать только четыре (без $m_{3\bullet}$), например $[m_{1\bullet} = 160, m_{2\bullet} = 150, m_{\bullet 1} = 100, m_{\bullet 2} = 250]$, тогда получим параметрическое множество решений, причем все ячейки (разумеется, кроме нулевой) зависят от этого параметра ($m_{3\bullet}$) довольно затейливым образом:

$$m_{ij} = \begin{bmatrix} \frac{2524}{59} + \frac{4}{295}m_{3\bullet} & \frac{6916}{59} - \frac{4}{295}m_{3\bullet} & 0 \\ \frac{14844}{295} - \frac{156}{1475}m_{3\bullet} & \frac{5882}{59} - \frac{58}{295}m_{3\bullet} & -\frac{4}{295} + \frac{446}{1475}m_{3\bullet} \\ \frac{136}{1475}m_{3\bullet} + \frac{2036}{295} & \frac{62}{295}m_{3\bullet} + \frac{1952}{59} & \frac{1029}{1475}m_{3\bullet} - \frac{11796}{295} \end{bmatrix}.$$

Добавление пятого и шестого элементов окаймлений не изменяет только что полученное решение. Это означает, что элементы окаймлений не имеют права быть абсолютно произвольными и обязаны обладать внутренним свойством сбалансированности.

Рассмотрим другой вариант (параметрический анализ до и после ЧС). С позиции оценки экстремальных воздействий и ЭкУЩЧС нас особо интересуют затраты отрасли № 2, сопряченной к ЧС, и влияние их суммарных итогов ($m_{\bullet 2}$) в прогнозируемом периоде (после ЧС). Временно исключим ($m_{\bullet 2}$) из заданных шести элементов окаймлений $[m_{1\bullet} = 160, m_{2\bullet} = 150, m_{3\bullet} = 120, m_{\bullet 1} = 100]$, вернув $m_{3\bullet}$ в область заданных. Тогда параметрическая матрица потоков ($m_{\bullet 2}$ – параметр) приобретает следующий вид:

$$m_{ij} = \begin{bmatrix} \frac{5020}{59} - \frac{48}{295}m_{\bullet 2} & \frac{4420}{59} + \frac{48}{295}m_{\bullet 2} & 0 \\ \frac{1200}{59} + \frac{102}{1475}m_{\bullet 2} & -\frac{810}{59} + \frac{106}{295}m_{\bullet 2} & \frac{8460}{59} - \frac{632}{1475}m_{\bullet 2} \\ -\frac{320}{59} + \frac{138}{1375}m_{\bullet 2} & -\frac{3610}{59} + \frac{141}{259}m_{\bullet 2} & \frac{11010}{59} - \frac{843}{1475}m_{\bullet 2} \end{bmatrix}.$$

В полученном решении, ориентированном на анализ отрасли № 2, сопряченной к ЧС, из девяти ячеек три уменьшают, а пять увеличивают соответствующие значения межотраслевых потоков с ростом затрат $m_{\bullet 2}$ (параметр). Причем линейным образом, но с различающимися приростами (скоростями). Приоритет выбора отрасли определяется с учетом экспертов и конкретных параметров экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций оценки экстремальных воздействий и последствий ЧС на экономику России.

Рассматривая дополнительные возможности параметрического анализа (с ориентиром на отрасли, сопряженные к ЧС), констатируем очевидно удобный с прикладной точки зрения факт: матричный вид коэффициентов балансировки $(1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})$ образа прогнозной матрицы также допускает параметрическое представление (оценки изменения конечного потребления МОБ). Видим, что решение полученной системы относительно множителей Лагранжа зависит от сумм окаймлений (как параметров) и дополнительного (вообще говоря, произвольного) параметра (u).

Сравним суммы и произведения обсуждавшегося ранее строгого неравенства $(\lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j}) \gg (\lambda_{i\bullet}) (\lambda_{\bullet j})$ (дефект метода RAS). Суммы $(\lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})$ множителей Лагранжа не зависят от параметра u , имеют значения порядка десятых долей единицы. Произведения $(\lambda_{i\bullet}) (\lambda_{\bullet j})$ множителей Лагранжа зависят от параметра u , имеют значения (при $u = 1/2$) порядка сотых долей единицы. Можно считать (еще раз убедились в дефекте метода RAS), что требуемое неравенство для числового тестового примера 3×3 выполнено только при $u = 1/2$.

Наибольшую прикладную ценность, по нашему мнению, представляет конструкция параметрической матрицы прогноза, которая в явном виде увязывает искомую матрицу прогноза и заданные окаймления, используя трансформированные системы нормальных уравнений.

Ключевым моментом является то, что общее количество соотношений, оцениваемое произведением $r \times s$ штук, порождает однозначную связь оценок искомым неизвестных m_{ij} через известные значения n_{ij} и неизвестные значения множителей Лагранжа, ассоциированные по строкам и по столбцам, но в значительно меньшем количестве $r + s$ штук.

Необходимо акцентировать внимание на дефекте метода RAS, связанного с тем, что известные нулевые значения эталона будут однозначно трансформироваться в нулевые значения искомым неизвестных. Пожалуй, это отрицательный момент для снижения рисков неопределенностей решения проблем экстремальных воздействий чрезвычайных ситуаций.

Матричное представление трансформированной системы нормальных уравнений $\Lambda_{[1]} \lambda_{[1]} = b_{[1]}$ рассматривается относительно требующего оценки неизвестного вектора – столбца множителей Лагранжа $\lambda_{[1]} = \{\lambda_{i\bullet}, \lambda_{\bullet j}\}^T$ и дает коэффициенты балансировки в явном виде.

Целесообразно упомянуть о трехмерной задаче первоисточника. Ее адаптация к проблемам экстремальных воздействий ЧС и оценки ЭкУщЧС может оказаться вполне продуктивной, скажем, реализуя третье измерение как временной аспект $m_{ijk} = (1 + \lambda_{i\bullet\bullet} + \lambda_{\bullet j\bullet} + \lambda_{\bullet\bullet k}) m_{ijk}$.

Информационные и технические возможности анализа процедуры (метода) балансировки корректировок, когда ожидаемые крайние общие количества известны, успешно апробировались (реализовывались) на матрице 15×15 условного числового примера ($i = 1 \dots 15$;

$j = 1 \dots 15$). Возможности визуализации плотности распределения коэффициентов балансировки $(1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})$ этого примера (диапазон от 0,39 до 1,43), реализованного средствами Maple в форме рациональных дробей (разумеется, без использования метода RAS) в нескольких вариантах (по шкале ракурсов двумерного и трехмерного графиков), где коэффициенты балансировки $1 + \lambda(i) + \lambda(\rho) = (1 + \lambda_{i\bullet} + \lambda_{\bullet j})$ представлены на вертикальной оси.

Все варианты отражают (в стиле соответствующих ракурсов) специфику постановки задачи: сохранить неизменными все итоговые затраты МОБ, т.е. ожидаемые окаймления $(m_{\bullet j} = n_{\bullet j})$, а корректировке подвергнуть только итоговые суммы промежуточного потребления $(m_{i\bullet})$ разной направленности, степени и масштабов детализации \pm ЧС от -56% ($I = 7$) до $+33\%$ ($i = 8$). Соответственно изменения конечного потребления МОБ в условиях экстремальных воздействий последствий ЧС будут иметь тенденцию противоположного знака ($-$) (\pm ЧС) по отношению к степени и масштабу детализации \pm ЧС. Наименьшее значение коэффициента балансировки 0,39710178403 (соответствует $i = 7, j = 10$), наибольшее 1,43194901967 (соответствует $i = 8, j = 1$). Обращаем внимание на отсутствие нулевого значения $1 + \lambda(i) + \lambda(\rho) > 0,39 \neq 0$. Это означает возможность уменьшения риска неопределенности оценочного характера расчета, используя e-метод балансировки по остаточному принципу (Черепанов, 2014).

Приведенный ранее пример параметрического анализа до и после ЧС даст дополнительную информацию для оценки экономического ущерба экстремальных воздействий и последствий чрезвычайных ситуаций (ЭкУщЧС).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Черепанов В.М. Моделирование балансировки матричной информации // Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 15–16 апреля 2014 г. / Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2014.
- Bacharach M. Biproportional matrices and input-output change. Cambridge University Press, 1970.
- Deming W.E., Stephan F.F. On a least-squares adjustment of a sampled frequency table when the expected marginal totals are known // Annals of Mathematical Statistics. 1940. № 11. P. 427–444.
- Handbook of National Accounting. United Nations, N.Y., 1999.
- Leontief W. The structure of American economy 1919–1929. N.Y.: Oxford University Press, 1941.
- Miller R.E., Blair P.D. Input-output analysis: Foundations and extensions. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- Stone R. Input-output and national accounts. P.: Organization for European Economic Cooperation, 1961.

В.С. Чугунов

РЕФЛЕКСИЯ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Ключевые слова: нарушение непрерывности, рефлексия, воспроизводство организации.

Сегментация экономической системы стала причиной принципиальных изменений свойств бизнес-среды и дала повод назвать внешнюю среду агрессивной. Агрессивность внешней среде придают инфляционные изменения цен, быстро меняющаяся конъюнктура рынка, нестабильность получения прибыли хозяйствующих субъектов, сильное расслоение по доходам субъектов потребительского рынка, изменение налоговых шкал. Агрессивность про-

является в неоднородности процессов и феноменов, дискретности институциональных и организационных преобразований (Волконский, 2005).

Воспроизводимые регулярности, воплощенные в теориях и моделях непрерывности, «...устойчивое и труднонарушимое равновесие, необратимые процессы, неизменные закономерности... движение накопления и медленного насыщения, неподвижные и немые основания, скрытые под толщей событий» (Фуко, 1996), выраженные в теориях и моделях, воплощаются во взаимодействии организационных процессов. Руководители должны теперь, по выражению Питера Друкера, управлять нарушениями непрерывности.

Нарушения непрерывности, вызванные внешними (относительно организации) изменениями, не могут быть исправлены без переосмысления места организации во внешнем мире. Знания, сосредоточенные в процессах организации, их структурирование не дают представления об объективном мире. Основу воспроизводственной деятельности организации, таким образом, составляют рефлексивные представления о мире.

Вызванные изменениями внешней среды нарушения непрерывности процессов организации проявляются как разрывы материальных и связанных с ними информационных потоков. Менеджеры принимают решения, руководствуясь видением своей деятельности, неявной – латентной (Тамбовцев, 2010) теорией организации. Содержание латентных теорий – это совокупность схематизированного опыта и теоретических знаний и убеждений менеджера о реакциях других индивидов на его возможные действия, такая теория, или видение, поддерживает готовность менеджера действовать в определенном контексте для поддержания непрерывности деятельности. Нарушение непрерывности менеджеры связывают с недостатком ресурсов и находят утилитарные решения, направленные на исправление последствий привлечением дополнительных ресурсов, что и закрепляется в практике управления введением новых функций и функциональных подразделений. Опыт менеджера, скрытый в личных знаниях или зафиксированный в знаках и символах, не может содержать описание и разрешение проблем, которые не встречались в деятельности организации. Использование дополнительных ресурсов исправляет последствия, но не устраняет причины, в результате функционирование организации переходит в режим плавной деградации – протекающие в организации процессы не обеспечивают ее воспроизводство.

Ключевой элемент в воспроизводстве систем деятельности, каковой является организация, есть рефлексия, что «...позволяет говорить о рефлексивной организации воспроизводства систем деятельности» (Сазонов, 2015). Включение рефлексии в рассуждения и построения означает включение человека (субъекта) в мир организации.

Субъект и объективный мир, в котором функционирует объект (организация), связаны дискурсом – моделью объективного мира, дискурс «присваивается» субъектом в ходе его развития (социализации). Здесь «под дискурсом понимается отложившийся и закрепившийся в языке способ упорядочения действительности, способ видения мира, реализуемый в самых разнообразных (не только вербальных) практиках». Сконструированная субъектом модель мира включает в себя неявный образ самого субъекта и схемы его поведения в организационном, являющемся частью социального контексте. Задание контекста достаточной сложности орга-

низации предполагает соответствующую сложность организации рефлексивных представлений субъекта о мире – дискурса субъекта (Плющ С., Плющ А., 2015). Рефлексивные представления о мире предполагают включение в модель мира не только истин, но и ошибок, признание за ошибками позитивных функций, «исторической эффективности», роли, «трудно отделимой от роли истин» (Фуко, 1996).

В практике управления организацией нарушения непрерывности управленческой деятельности, как зафиксированные в личных (неявных) знаниях менеджеров, так и выраженные и зафиксированные в метафорах и образах, вербальных или логических структурах, формулах, логических схемах, становятся частью рефлексивных представлений о мире. Рефлексией, как следует из представлений, сформированных в философских исследованиях, поддерживаются производство новых смыслов, объективация смыслов в виде знаний, предметов и объектов деятельности, специфическое функционирование знаний, предметов и объектов в практической деятельности (Щедровицкий, 2001). Таким образом формируются новые знания, которые, будучи воплощены в теории, в частности в теории данной организации, отражают новые непрерывности. Для использования в принятии решений изменения в теории организации должны быть преобразованы в модель деятельности, выраженную в форме, пригодной для восприятия менеджером, т.е. превращены в «готовность действовать».

Менеджмент, управляя производством продукта, должен администрированием ресурсов обеспечить непрерывность процесса и тем самым заданный результат при условии ограниченной рациональности работников. Для воспроизводства организации в условиях агрессивной среды недостаточно усилий менеджмента, направленных на постоянное улучшение в пределах поведенческой модели. Модель деятельности, отражающая изменения внешней среды, должна рассматриваться как спецификация преобразования организации, т.е. спецификация шага (этапа) воспроизводства организации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Волконский В.А., Корягина Т.И.* Современная многоярусная экономика: монополизм и государство // Экономическая наука современной России. 2005. № 4 (31). С. 24–43.
- Плющ С.Н., Плющ А.Н.* Рефлексия в парадигме тринитарного подхода // Рефлексивные процессы и управление: Сборник материалов X Международного симпозиума 15–16 октября 2015 г. / Отв. ред. В.Е. Лепский. М.: Когито-Центр, 2015. С. 71–75.
- Сазонов Б.В.* Рефлексия в коллективной мыследеятельности // Рефлексивные процессы и управление: Сборник материалов X Международного симпозиума 15–16 октября 2015 г. / Отв. ред. В.Е. Лепский. М.: Когито-Центр, 2015. С. 172–177.
- Тамбовцев В.Л.* Стратегическая теория фирмы: состояние и возможное развитие // Российский журнал менеджмента. 2010. Т. 8. № 1. С. 5–40.
- Фуко М.* Археология знания. Киев: Ника-Центр, 1996.
- Щедровицкий Г.П.* Рефлексия и ее проблемы // Рефлексивные процессы и управление. 2001. Т. 1. № 1. С. 47–54.

ОБ АВТОРАХ

- Абдыбаева Гульсара Зарпеневна** – к.э.н., доцент, Университет «Туран-Астана», Астана (Казахстан). E-mail: abd.gulsara@mail.ru
- Айвазян Сергей Арутюнович** – д. ф.-м. н., профессор, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: aivazian@cemi.rssi.ru
- Аксенов Павел Вячеславович** – Публичное акционерное общество «Российские сети», Москва. E-mail: aksenovpv@gmail.com
- Алиева Тамари Магомедхановна** – к.э.н., доцент, Российский государственный гуманитарный университет, Москва. E-mail: unic2010@mail.ru
- Аркин Вадим Иосифович** – к.ф.-м.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: arkin@cemi.rssi.ru
- Афанасьев Михаил Юрьевич** – д.э.н., профессор, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: miafan@cemi.rssi.ru
- Баушенова Аида Куанышевна** – Университет «Туран-Астана», Астана (Казахстан). E-mail: aidok_mm@mail.ru
- Березнева Тамара Давидовна** – к.ф.-м.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: tber@cemi.rssi.ru
- Бессарабов Аркадий Маркович** – д.т.н., профессор, ПАО Научный центр «Малотоннажная химия», Москва. E-mail: bessarabov@nc-mtc.ru
- Буй Нзюк Ань** – Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва. E-mail: banhchik@gmail.com
- Галямин Александр Викторович** – к.э.н., доцент, Университет «Дубна», Дубна. E-mail: 157211@inbox.ru
- Герасимова Елена Владимировна** – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва.
- Герасимова Людмила Ивановна** – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва.
- Голиченко Олег Георгиевич** – д.э.н., профессор, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: golichenko@rambler.ru
- Горништейн Михаил Юрьевич** – к.э.н., профессор, ООО НИВП «Производственные интегрированные системы», Москва. E-mail: mjug@inbox.ru
- Григорук Валерия Станиславовна** – НОУ ВПО «УГП имени А.К. Айламазяна», Переславль-Залесский. E-mail: basos@u.pereslavl.ru
- Грызунова Наталья Владимировна** – д.э.н., профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва. E-mail: nat-ynn@yandex.ru
- Давидсон Ася Леонидовна** – Компания SPAR в Восточной Сибири, Иркутск. E-mail: asya20769@yandex.ru
- Добров Виктор Петрович** – Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва. E-mail: kaf506@mai.ru
- Егорова Наталья Евгеньевна** – д.э.н., профессор, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: nyegorova@mail.ru
- Елизарова Марианна Ивановна** – к.э.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: MELizarova@forecast.ru
- Жданов Дмитрий Алексеевич** – к.э.н., доцент, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: djhdanov@mail.ru
- Жильцова Екатерина Сергеевна** – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: jiltsk@yandex.ru
- Есентемирова Айнура Канатовна** – Магистр математики, Университет «Туран-Астана», Астана (Казахстан). E-mail: runia_84@mail.ru
- Ефимова Наталья Сергеевна** – к.э.н., доцент, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва. E-mail: efimova_ns@mail.ru
- Житков Владимир Александрович** – к.т.н., профессор, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва, Университет «Дубна», Дубна.
- Звягин Леонид Сергеевич** – к.э.н., Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва. E-mail: LSZvyagin@fa.ru
- Иванов Юрий Васильевич** – д.э.н., доцент, Университет «Дубна», Дубна. E-mail: uri-iwanow@yandex.ru
- Ильменская Елена Михайловна** – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: lenail@cemi.rssi.ru
- Исаева Марта Константиновна** – к.э.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: misaeva@cemi.rssi.ru
- Казаков Александр Александрович** – ПАО Научный центр «Малотоннажная химия», Москва. E-mail: bessarabov@nc-mtc.ru
- Калачанов Виктор Вячеславович** – к.э.н., Институт технико-экономических проблем, Москва. E-mail: Kaf506@mai.ru
- Керимкулов Сеит Есилбаевич** – д.э.н., профессор, Университет «Туран-Астана», Астана (Казахстан). E-mail: kerimkulsye@gmail.com
- Киселева Ирина Анатольевна** – д.э.н., профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва. E-mail:
- Ковалев Анатолий Павлович** – д.э.н., профессор, Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Москва. E-mail: arkovalev@mail.ru
- Комарова Анастасия Михайловна** – Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва. E-mail: Komarova_a@avia500.ru

Корнейчук Алиция Арсеньевна – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: alkor-post@yandex.ru
Костина Татьяна Анатольевна – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: kostinal@yandex.ru
Котляров Иван Дмитриевич – к.э.н., доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербург), Санкт-Петербург. E-mail: ivan.kotliarov@mail.ru
Красильникова Елена Вадимовна – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: Krasilnikova_lena@list.ru
Кругляева Екатерина Александровна – к.э.н., доцент, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва. E-mail: kruglyaeva@yandex.ru
Куликова Елена Александровна – к.э.н., ФГБОУ ВО МГУТУ им. К.Г. Разумовского, Москва. E-mail: Kulikova/72@mail.ru
Куперман Яна Андреевна – Государственный университет «Дубна», Дубна. E-mail: yanulka1993@mail.ru
Лавренюк Кирилл Игоревич – Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток. E-mail: Kirill.Kavrenyuk@vvsu.ru
Ларин Сергей Николаевич – к.т.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: larinsn@cemi.rssi.ru
Лебедев Александр Михайлович – к.э.н., доцент, Университет «Дубна», Дубна. E-mail: uri-iwanow@yandex.ru
Левнер Евгений Вениаминович – PhD, профессор, Ashkelon Academic College, Ашкелон, Израиль. E-mail: eli_levner@bezeqint.net
Луцкая Нонна Владиславовна – Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, Иркутск. E-mail: nlutskaya@forus.ru
Лучшева Вера Вадимовна – к.э.н., НОУ ВПО «УГП имени А.К. Айламазяна», Переславль-Залесский. E-mail: vera_luchsheva@mail.ru
Лысенкова Мария Александровна – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва. E-mail: lysenkovam@gmail.com
Миненко Екатерина Юрьевна – Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва. E-mail: Kaf506@mai.ru
Михайлов Андрей Александрович – к.т.н., АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», Москва. E-mail: andrmikhaylov@yandex.ru
Мудрецов Анатолий Филиппович – д.э.н., доцент, Институт проблем рынка РАН, Москва. E-mail: afimudretsov@yandex.ru
Мустафина Ясмينا Маратовна – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: yasmin-mustafina@yandex.ru
Наринян Наталья Евгеньевна – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: gorbatiенkon@list.ru
Ноак Наталья Вадимовна – к.п.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: n.noack@mail.ru
Овсянникова Виктория Владимировна – к.п.н., Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва. E-mail: v.ovsyannikova@gmail.com
Перехватов Владимир Вадимович – НИИ Митотехники МГУ, Москва. E-mail: vvp@mitotech.ru
Плетененко Оксана Александровна – ведущий инженер, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: opletенenko@yandex.ru
Плещинский Андрей Станиславович – д.э.н., профессор, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: pleschin@cemi.rssi.ru
Подлиняев Олег Леонидович – д.пед.н., профессор, Иркутский государственный университет, Иркутск. E-mail: podlinyaev@inbox.ru
Поморцева Ирина Михайловна – к.э.н., доцент, Российский государственный гуманитарный университет, Москва. E-mail: ynic2010@mail.ru
Пресняков Василий Федорович – д.э.н., профессор, ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: presvasilij@yandex.ru
Птускин Александр Соломонович – д.э.н., Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, Калуга. E-mail: aptuskin@mail.ru
Руденко Виктория Алексеевна – к.э.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: vika57vika@yandex.ru
Рюмина Елена Викторовна – д.э.н., профессор, Институт социально-экономических проблем народонаселения РАН, Москва. E-mail: ryum50@mail.ru
Сахарова Ксения Михайловна – Государственный университет «Дубна», Дубна. E-mail: ksenia_sakharova@mail.ru
Седова Светлана Владимировна – к.э.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: ssedovs@mail.ru
Сенюшкина Анастасия Александровна – ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: 0senka0@mail.ru
Серикбаева Гульназ Исаевна – Магистр информационных систем, Университет «Туран-Астана», Астана (Казахстан). E-mail: gulnaz_80@mail.ru
Сигал Анатолий Викторович – д.э.н., доцент, Институт экономики и управления (структурное подразделение), Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь. E-mail: ksavo3@gmail.com
Симакова Эльмира Николаевна – к.ф.-м.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва.

Сластников Александр Дмитриевич – к.ф.-м.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: slast@cemi.rssi.ru
Соколов Николай Александрович – к.ф.-м.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: sokolov_nick@rambler.ru
Стебеньева Татьяна Викторовна – к.э.н., Институт международных стандартов учета и управления, Москва.
E-mail: perl77717@rambler.ru
Сулейменов Кенесары Машимович – магистр математики, Университет «Туран-Астана», Астана (Казахстан).
Степанова Татьяна Игоревна – к.т.н., ПАО Научный центр «Малотоннажная химия», Москва. E-mail:
bessarabov@nc-mtc.ru
Тихонов Игорь Петрович – к.т.н., Институт химической физики РАН, Москва. E-mail: 8tat@mail.ru
Трохин Василий Евгеньевич – к.х.н., ПАО Научный центр «Малотоннажная химия», Москва. E-mail:
bessarabov@nc-mtc.ru
Трынкина Любовь Владимировна – ПАО Научный центр «Малотоннажная химия», Москва. E-mail:
bessarabov@nc-mtc.ru
Тулупов Александр Сергеевич – д.э.н., доцент, Институт проблем рынка РАН, Москва. E-mail: tul@bk.ru
Фаттахов Марат Рафаэльевич – к.э.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: Fatt_marat@rambler.ru
Фешина Стэлла Сергеевна – к.э.н., доцент, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва. E-mail:
Fest1@yandex.ru
Хрусталёв Евгений Юрьевич – д.э.н., профессор, ФГБУН ЦЭМИРАН, Москва. E-mail: stalev@cemi.rssi.ru
Хрусталёв Олег Евгеньевич – к.э.н., ФГБУН ЦЭМИ РАН, Москва. E-mail: oleg.khrustalev@gmail.com
Хрусталёв Юрий Евгеньевич – генеральный директор ООО «Трасса», E-mail: stalev777@yandex.ru.
Черепанов Валерий Михайлович – к.э.н., доцент, Институт макроэкономических исследований, Москва. E-mail:
cherepanovv@yandex.ru
Чугунов Владимир Семенович – к.т.н., доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва. E-mail: vtch16@mail.ru
Шайжанов Муханбет Калиевич – к.э.н., доцент, Университет «Туран-Астана», Астана (Казахстан). E-mail:
kerimkulsye@gmail.com

ISBN 978-5-8211-0721-3



Заказ № 8

Объем 9,8 п.л.

Тираж 250 экз.

ЦЭМИ РАН