ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА
НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции

НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

25 марта 2016 г.

Нижний Новгород
www.scipro.ru

НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА

НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Сборник научных трудов
по материалам I международной
научно-практической конференции

25 марта 2016 г.

www.scipro.ru
Нижний Новгород 2016

УДК 338
ББК 65.29
Н 12

Редакторы:
Н.А. Краснова, Т.Н. Плесканюк

Национальный менеджмент: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам I международной научно-практической конференции 25 марта 2016 г. - Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» - 2016. - 241 с.

ISBN 978-5-00-005638-8

В сборнике научных трудов рассматриваются проблемы формирования системы национального менеджмента по материалам научно-практической конференции «Национальный менеджмент: проблемы и перспективы развития» (25 марта 2016 г.).

Сборник предназначен для практиков, руководителей всех уровней, научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** по договору No 2819-10/2015K от 14.10.2015 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте http://www.scipro.ru.

УДК 338
ББК 65.29

ISBN 978-5-00-005638-8

@ Редакторы Н.А. Краснова, Т.Н. Плесканюк, 2016

@ Коллектив авторов, 2016

@ Индивидуальный предприниматель Краснова Н.А., 2016

Оглавление

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ....6
Коваленко Т.В. Особенности современных систем управления персоналом....6

СЕКЦИЯ 2. МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕДПРИЯТИЯ....12
Бычек И.И. Организация управленческого труда в сельскохозяйственных предприятиях и пути ее совершенствования....12
Шидакова Е.Е., Халкечева М.Р. Проблемы и способы управления дебиторской задолженностью на предприятии....18

СЕКЦИЯ 3. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ....24
Батьковский А.М. Анализ производственных возможностей экономической системы при формировании прогноза производства....24
Батьковский А.М. Анализ типа рынка и рыночной конъюнктуры....33
Батьковский А.М. Инновационная деятельность экономических систем как объект анализа..44
Батьковский А.М. Оценка влияния рынка на развитие экономических систем....54
Батьковский А.М. Оценка уровня удовлетворения спроса на создаваемую экономической системой продукцию....65
Батьковский А.М. Роль инновационного процесса в развитии экономических систем....76
Батьковский А.М. Уровень инновационного развития экономической системы: понятие и оценка....86
Батьковский А.М. Экономический рост и инновационное развитие экономических систем..94
Батьковский А.М. Эффективность деятельности высшего учебного заведения, осуществляющего подготовку специалистов для ОПК....104
Батьковский А.М., Кравчук П.В. Использование моделей оценки экономической эффективности мероприятий и проектов в военно-экономическом анализе....115
Батьковский А.М., Кравчук П.В. Методы экономической оценки технологий двойного назначения с учетом зарубежного опыта....126
Батьковский А.М., Кравчук П.В. Проблемы развития военно-экономического анализа мероприятий, технологий и изделий....136
Батьковский А.М., Кравчук П.В. Развитие методического обеспечения оценки технологий. 146
Батьковский А.М., Кравчук П.В. Развитие методологии оценки технологий....157
Батьковский А.М., Кравчук П.В. Технологии и изделия двойного применения: их сущность и роль в развитии экономики страны....168
Батьковский А.М., Кравчук П.В. Экономическая оценка рентабельности НИОКР в зарубежных странах....178
Батьковский А.М., Мингалиев К.Н. Анализ интеграционных процессов в российской промышленности....189
Батьковский А.М., Мингалиев К.Н. Рыночная трансформация российской экономики: проблемы и результаты....200
Батьковский А.М., Трофимец В.Я. Автоматизированные системы оценки предприятий, создающих продукцию специального назначения....210

Кожин В.А., Жесткова И.С., Астафьев А.С. Отечественно-зарубежный опыт бюджетирования 221

СЕКЦИЯ 4. ОТРАСЛЕВОЙ МЕНЕДЖМЕНТ.....229
Миронова М.Д. Инновационное управление как фактор устойчивого развития (на примере жилищно-коммунального хозяйства).....229
Тареева М.С. Модель взаимодействия с клиентами в сфере сетевого маркетинга на предприятии торговли как система массового обслуживания.....237

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

УДК 658.3.07

Коваленко Т.В. Особенности современных систем управления персоналом

Features of modern system of human resource management

Коваленко Т.В.,
к.э.н., доцент, доцент кафедры «Управление бизнесом и персоналом»,
ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, Украина

Kovalenko T.,
Candidate of Economics, Associate Professor of Department for Business and Human Resource Management of State Higher Education Establishment “Donetsk National Technical University, Donetsk, Ukraine.

Аннотация. В данной статье определена актуальность разработки современных систем управления персоналом на основе выявления групп стратегических профессий предприятия. Разработана сбалансированная система показателей для работников соответствующих стратегических профессий. Представлена и обоснована взаимосвязь между достижением конкретных показателей работниками стратегических профессий и стратегическими целями предприятия.

Ключевые слова: современные системы, управление, персоналом, стратегическая профессия, система сбалансированных показателей, стратегическая карта.

Abstract. There is defined the relevance of the development of modern human resources management system by identifying groups of strategic enterprise trades in the article. There is developed the balanced scorecard for the respective strategic professions. There is presented and substantiated the link between the achievement of specific performance employees the strategic

occupations and strategic objectives of the enterprise

Keywords: modern systems, management, human resources, strategic profession, balanced scorecard, strategy map.

Обеспечение высокого качества выпускаемой продукции при внедрении на предприятии возможно лишь при условии всеобщей заинтересованности персонала в результативности своего труда, что обуславливает разработку и внедрение соответствующих современных систем управления персоналом базирующихся на усовершенствовании стимулирования и мотивации качественного труда. Особенно актуальным данное положение становится в современных условиях, характерной чертой которых является низкая мотивация, ориентация на личный результат, отсутствие заинтересованности в собственном профессиональном росте. В этой связи практический интерес представляет анализ зарубежных систем мотивации и оплаты труда, ориентированных на достижение общих стратегических результатов путем построения и внедрения сбалансированной системы показателей на предприятии.

В настоящее время вопросы стратегического управления персоналом на основе формирования стратегической карты предприятия и сбалансированной системы показателей рассматривались в основном в работах зарубежных ученых экономистов Каплана Роберта С. и Нортона Дейвида П. [1, 2]. Однако в данной связи необходимо отметить, что не разработан четкий механизм формирования сбалансированной системы показателей для конкретных групп стратегических профессий в рамках создания общей стратегической карты предприятия. Целью данной работы является разработка современных систем управления персоналом с помощью формирования стратегической карты предприятия, основанной на выявлении стратегических профессий.

Процесс современного управления персоналом предприятия должен

предусматривать формирование стратегической карты предприятия, направленной на определение групп стратегических профессий. Данный процесс включает выявление наиболее значимых профессий и рабочих мест, которые являются стратегически важными при внедрении системы всеобщего управления качеством. Ведущие европейские специалисты в области управления персоналом установили, что работники, представляющие группы стратегических профессий численностью до 10% от общей численности, обеспечивают достижение 80% стратегических результатов предприятия [2, с.243]. Поэтому принципиально важным является выявление групп стратегических профессий, по которым результат деятельности работников имеет прямое и непосредственное влияние на конечный результат деятельности всего предприятия. Данная ситуация не исключает важности результативности работников других профессиональных групп, которые также должны быть направлены на достижение необходимого результата и по отношению к которым должна быть обеспечена обратная связь.

При выявлении конкретных групп стратегических профессий необходимо, в первую очередь, определить объект деятельности профессиональных групп работников, их необходимую численность и уровень квалификации (рис. 1).

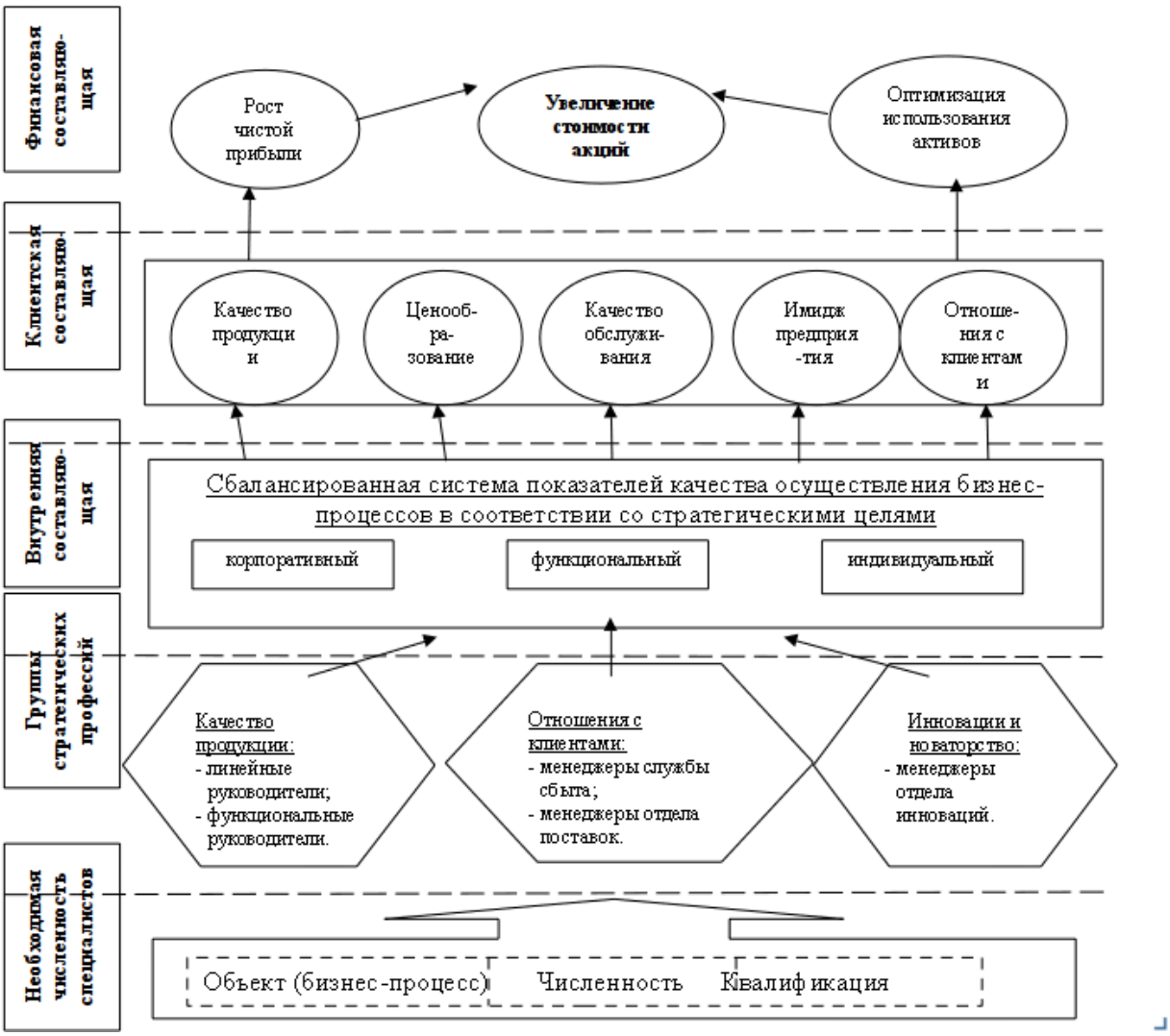


Рисунок 1 — Стратегическая карта предприятия, основанная на выявлении групп стратегических профессий

Целесообразным является выделение наиболее приоритетных направлений, являющихся стратегически важными для предприятия, к которым могут быть отнесены такие как качество продукции; отношения с клиентами; инновации и новаторство. Разработка системы мотивации для данных групп стратегических профессий должна базироваться на определении и выполнении сбалансированной системы показателей, которая призвана обеспечить эффективное достижение приоритетных стратегических целей повышения конкурентоспособности предприятия. Показатели, сгруппированные по корпоративным, функциональным

и индивидуальным целям, составляют сбалансированную систему показателей, направленную на достижение стратегии предприятия путем ее трансформации в систему оперативных целей, определяющих трудовое поведение и мотивацию работников.

В данном аспекте вышеуказанная система показателей представляет собой важный стратегический механизм обратной связи. Вся деятельность предприятия, ее ресурсы и инновации должны быть ориентированы на реализацию выбранной стратегии. Корпоративные показатели отражают выполнение стратегических целей предприятия и представляют собой в общем случае показатели выполнения плана производства, продаж по отгрузке продукции, плана по поступлению денежных средств. Функциональные показатели разрабатываются исходя из непосредственных функций и должностных обязанностей конкретного сотрудника на основе целей компании, обсуждаются с самим работником в процессе согласования целей, вследствие чего работник получает целевую и конкретную информацию о направлении своей деятельности. Индивидуальные показатели включают такие показатели, как уровень квалификации, уровень компетентности и поливалентности работника стратегической профессии.

Представленная стратегическая карта определяет четкую структуру корпоративной стратегии предприятия и участие конкретных групп работников в ее реализации. Созданная сбалансированная система показателей в рамках данной стратегической карты является инструментом повышения мотивации персонала, основанной на осознании и конкретизации стратегических целей отдельного работника, и взаимосвязи между индивидуальными показателями достижения и итоговыми показателями «финансовой составляющей» и «клиентской составляющей». Таким образом, необходимо отметить, что создание стратегической карты, основанной на определении групп стратегических профессий, является необходимым, так как позволяет предприятию определить

приоритетные направления развития и достичь поставленные стратегические цели.

Библиографический список

1. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты / Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 512 с.

2. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 320 с.

СЕКЦИЯ 2. МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕДПРИЯТИЯ

УДК 331.103.3

Бычек И.И. Организация управленческого труда в сельскохозяйственных предприятиях и пути ее совершенствования

The organization of administrative work in the agricultural enterprises and the way of it improvement

Бычек Ирина Иосифовна
Гродненский государственный аграрный университет, г.Гродно
degt_77@mail.ru

Bychek Irina Iosifovna
Grodno State Agrarian University, Grodno
degt_77@mail.ru

Аннотация. Целью исследования является изучение организации управленческого труда на примере сельскохозяйственных предприятий Гродненской области. В ходе исследований были использованы следующие методы: монографический, расчетно-конструктивный, метод сравнительного анализа и другие. Проведенные исследования показали, что труд менеджеров аграрного профиля отличается многообразием выполняемых функций и специфическими условиями труда. Вместе с тем управленческие работники аграрной сферы обеспечены необходимыми средствами труда и используют свое рабочее время достаточно эффективно.

Ключевые слова: сельскохозяйственное предприятие, управление, организация труда, условия труда, рабочее время

Abstract. Research objective is studying of the organization of administrative work on the example of the agricultural enterprises of the Grodno region. During researches the following methods have been used: monographic, settlement and constructive, method of the comparative analysis and others. The conducted researches have shown that work of managers of an agrarian profile differs in variety of the carried-out functions and specific working conditions. At the same time administrative workers of the agrarian sphere are provided with necessary means of labor and use the working hours rather effectively.

Keywords: agricultural enterprise, management, organization of work, working condition, working hours

В классическом понимании управление представляет собой необыкновенную форму и функцию, возникшую из самой природы процесса общественного труда. В настоящее время, с учетом динамично развивающегося общества и усилением процессов разделения труда, появилась объективная необходимость координировать все процессы в организованных системах. На основабнии этого управление является обязательным элементом любой формы организации коллективной деятельности людей, а также технических и технологических систем.

Изучение организации управленческого труда проводилось на примере ряда сельскохозяйственных производственных кооперативов (далее СПК) Гродненской области, расположенной в западной части Республики Беларусь. Как показали проведенные исследования, в большинстве СПК взаимоотношения между работниками предприятия строятся по линейно-функциональному принципу. В этой связи непосредственное руководство в отраслях растениеводства и животноводства, а также обслуживающих их подразделениях, осуществляется линейными руководителями и специалистами отделений, участков, бригад и звеньев. Функциональные связи между управленческими работниками присутствуют, преимущественно, на одном иерархическом уровне (ступени) управления.

Одним из факторов, оказывающих влияние на результативность управленческой деятельности на предприятии, является обеспеченность управленческих работников необходимыми служебными помещениями. Проведенное исследование показало, что, в большинстве случаев, административные здания находятся в относительно хорошем техническом

состоянии. Фактические размеры служебных помещений сельскохозяйственных предприятий и нормативные значения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ размеров служебных помещений

Занимаемая должность	Размер помещений, м2	
	по нормативу	фактически (в среднем по 4-м предприятиям)
Руководитель предприятия	24-55	27,2
Заместитель директора	24-55	18,7
Главный специалист	8-24	8,4

Из данных таблицы 1 видно, что размеры помещений из расчета на одного работника аппарата управления практически соответствуют нормативам. Основным установленным недостатком в сельскохозяйственных предприятиях области является отсутствие отдельных кабинетов у некоторых главных специалистов.

Для более детального изучения организации управленческого труда на сельскохозяйственных предприятиях нами была подробно изучена организация рабочих мест представителей аппарата управления, а также проведены количественные измерения санитарно-гигиенических условий их труда.

Анализ организации рабочих мест управленческих работников был проведен по следующим критериям: планировка рабочих мест, обеспеченность служебными помещениями, устройство служебных помещений и состояние служебной мебели. В результате необходимых расчетов было установлено, что в среднем на предприятиях наблюдается достаточная обеспеченность служебными помещениями (коэффициент обеспеченности составил 0,8). В то же время претензии имеются к планированию рабочих мест, состоянию служебной мебели и к обустройству служебных помещений (коэффициент составил по 0,6 соответственно).

Количественная оценка санитарно-гигиенических условий труда проводилась по таким критериям, как освещенность рабочих мест, температурный режим, цветовое решение и уровень шума. Как показали проведенные исследования, результат оценки санитарно-гигиенических условий находится на более высоком уровне, поскольку коэффициент санитарно-гигиенические условий составил 0,95. Это говорит о том, что на предприятиях созданы хорошие условия для обеспечения нормальной работы и жизнедеятельности управленческих работников.

В основе правильного взаимоотношения между руководителями и специалистами лежит рациональное разделение труда между ними. Анализ методов труда руководителя диктуется научным подходом, что обеспечивает возможность правильно оценить свой труд и труд подчиненных, выявить нерешенные вопросы, а также определить меры по устранению вскрытых недостатков.

Для анализа использования рабочего времени некоторыми управленческими работниками в сельскохозяйственных предприятиях Гродненской области нами был использован метод фотографии, суть которого заключается в наблюдении и одновременном фиксировании всех без исключения затрат рабочего времени того или иного руководителя. Этот метод дает возможность изучить не только не только функции, распределение рабочего времени, но и круг лиц, с которыми руководитель общается, методы работы и поведение в психологически сложных ситуациях.

На практике данный метод был применен нами для главных экономистов и главных зоотехников предприятий. В результате группировки всех временных затрат по функциям управления можем заключить, что наибольший удельный вес в структуре затрат времени главных экономистов сельхозпредприятий занимает анализ хозяйственной деятельности (17,5 %) и планирование (17,6 %).

Наименьший удельный вес – переходы и переезды и прием посетителей (3,6 и 2,4 % соответственно). Сопоставление фактически полученных результатов и нормативных данных показало некоторые расхождения по всем видам работ. В структуре затрат рабочего времени главных зоотехников наибольший удельный вес занимает оперативное управление (29,4 %) и технологическое обслуживание (24,4 %). Вместе с тем, сопоставление фактических данных с нормативом показывает, что фактически отведенное время на данные виды работ несколько превышают установленный норматив.

На основании полученных фотохронометражных наблюдений нами была проведена количественная оценка эффективности использования рабочего времени работниками аппарата управления. Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Итоги расчета коэффициентов и определение резерва

Наименование должности	Среднее значение коэффициентов				
	интенсивности, факт	рациональности, факт	эффективности		
			факт	норматив	резерв %
Гл.экономист	0,86	0,90	0,77	>= 0,75	23,0
Гл.зоотехник	0,91	0,92	0,84	>= 0,75	16,0

Расчет необходимых коэффициентов показал, что главные экономисты и главные зоотехники сельскохозяйственных предприятий используют свое рабочее время достаточно эффективно, так как расчетные средние значения коэффициента эффективности рабочего времени существенно больше минимально допустимого значения 0,75. Тем не менее, у данных представителей аппарата управления имеется определенный резерв повышения эффективности использования своего рабочего времени.

Таким образом, проведенные исследования показали, что основными направлениями для совершенствования организации управленческого труда в

сельскохозяйственных производственных кооперативах Гродненской области являются: исключение потерь рабочего времени у представителей аппарата управления предприятия, что позволит повысить эффективность его использования; обеспечение управленцев необходимыми средствами связи и персональными компьютерами (там, где это необходимо); обновление устройства служебных помещений и установление дополнительной мебели (по необходимости). Считаем, что практическая реализация выработанных рекомендаций позволит повысить степень удовлетворенности работников аппарата управления, что положительно скажется на результатах их труда.

УДК 338.2

Шидакова Е.Е., Халкечева М.Р. Проблемы и способы управления дебиторской задолженностью на предприятии

Problems and methods of accounts receivable management in the enterprise

Шидакова Елена Евгеньевна
Северо-Кавказский Федеральный университет, г. Ставрополь
Халкечева Маргарита Руслановна
Северо-Кавказский Федеральный университет, г. Ставрополь
margo.khalkecheva@mail.ru

Shidakova Elena Evgenievna
North-Caucasian Federal University, Stavropol
Khalkecheva Margarita Ruslanovna
North-Caucasian Federal University, Stavropol

Аннотация. Управление дебиторской задолженностью в настоящее время является важным аспектом в системе функционирования предприятия. Это происходит, так как в условиях мирового кризиса многие предприятия начинают испытывать проблемы с ликвидностью. В данной статье рассматриваются наиболее частые проблемы в управлении дебиторской задолженности и способы их решения.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, управление дебиторской задолженностью, политика управления дебиторской задолженностью.

Abstract. Receivables management is currently an important aspect in the system of functioning of the enterprise. This is because in conditions of global crisis, many companies are beginning to experience liquidity problems. This article discusses the most common problems in the management of receivables and their solutions.

Keywords: accounts receivable; receivables management; policy management of receivables.

Для успешного функционирования предприятия и своевременной оплаты по всем текущим обязательствам необходимым условием является наличие денежных средств. Дебиторская задолженность представляет собой обязательства

клиентов или дебиторов перед предприятием по выплате денег за предоставление товаров или услуг [2, с. 25]. Если дебиторская задолженность поступает не вовремя или не поступает вовсе, у предприятия возникают проблемы с ликвидностью. Исходя из этого, можно сделать вывод, что управление дебиторской задолженностью является актуальным для предприятий, так как своевременное возвращение клиентами дебиторской задолженности способствует увеличению оборотного капитала предприятия.

Для того, что бы эффективно управлять дебиторской задолженностью в организации, необходимо выяснить проблемы, с которыми сталкиваются менеджеры при возникновении дебиторской задолженности[1, с 56]:

1. Отсутствие эффективной политики сбора дебиторской задолженности.

2. Надежность покупателя и вероятность оплаты полученных им товаров не проверяется. В результате чего образуется долгосрочная или безнадежная дебиторская задолженность.

3. Отсутствие системы анализа дебиторской задолженности на предприятии.

4. Отсутствие дифференциации кредитных условий в соответствии с уровнем платежеспособности покупателей.

5. Работа финансового отдела компании, которая не обеспечивает своевременную инкассацию дебиторской задолженности.

6. Изменения в кредитной политике компании, которые привели к отрицательным результатам в связи с неадекватным анализом дебиторов и недостаточной компетенцией менеджеров, проводимых данный анализ.

Решая приведенные выше проблемы, можно создать эффективную систему управления дебиторской задолженностью, которая способствовала бы своевременного возвращения в оборотный капитал компании дебиторской задолженности.

Наибольший интерес вызывает зарубежный опыт решения проблем с управления дебиторской задолженностью. В зарубежной практике, управление дебиторской задолженностью осуществляется с помощью следующих мероприятий:

1. Наиболее часто используемым методом контроля дебиторской задолженности и предотвращения возникновения безнадежной дебиторской задолженности является использование классификации задолженностей по срокам возникновения и показателя оборачиваемости дебиторской задолженности в днях[4, с.115]. Однако данные инструменты не позволяют своевременно выявлять изменения в качестве дебиторской задолженности фирмы. В связи с этим рекомендуется совместно с вышеприведенными инструментами использовать анализ платежной дисциплины клиентов компании, используя ведомость непогашенных остатков.

2. Анализ последствий изменения кредитной политики компании, который может проводиться двумя способами[3, с. 65]:

- выполнение сравнительного анализа прогнозной отчетности компании о прибылях и убытках. Данный анализ должен быть составлен исходя из предполагаемых доходов и расходов при текущей кредитной политике и прогнозируемых величин данных показателей при изменении политики управления дебиторской задолженности;

- определение величины прироста прибыли в связи с изменением кредитной политики.

Кроме данных мероприятий, можно выделить особенности, характерные для конкретной страны в управлении дебиторской задолженности компании.

В Венгрии решение проблем, связанных с дебиторской задолженностью предприятий стало создание «процедуры банковского перемирия», которая была установлена Законом о реконструкции банков и предприятий. «Процедура

банковского перемирия» означает, что банки наделены полномочиями по финансовому оздоровлению фирм, у которых есть проблемы с выплатой обязательств кредиторам.

Во Франции помощь предприятиям по управлению дебиторской задолженности оказывает государство: была разработана техника среднесрочного банковского кредита, рефинансируемого через учет векселей. Благодаря данной технике предприятия, имеющие задолженность, могут постоянно обращаться к рефинансированию Центрального банка, погашая тем самым свои обязательства.

Особенностью управления дебиторской задолженностью в США является создание на каждом предприятии стандартов финансового учета, основными положениями которых является анализ, классификация дебиторской задолженности, правильное расположение оценочных статей дебиторской задолженности.

Из приведенного выше анализа управление дебиторской задолженностью в зарубежных странах можно разделить на две составляющие:

1. Управление дебиторской задолженностью на основе изменения общей кредитной политики предприятия и методов ее классификации.

2. Управление дебиторской задолженностью с помощью законодательных актов страны, на территории которого функционирует предприятие.

Из анализа способов управления дебиторской задолженностью в зарубежных странах можно сделать вывод, что для российской практики применимо изменение общей кредитной политики компании и методов классификации дебиторской задолженности, которые должны быть адаптированы как для России, так и для каждого конкретного предприятия. В связи с этим, возникает необходимость обозначить пути решения проблем управления дебиторской задолженностью, которые применимы для российских предприятий:

1. Учет заказов предприятия, оформление счетов и установление характера

дебиторской задолженности.

2. Анализ дебиторской задолженности по видам продукции, в результате чего выявляется невыгодная продукция компании с точки зрения инкассации денежных средств за проданные товары.

3. Проведение АВС – анализа дебиторов, в результате чего формируется группы целевой аудитории дебиторов, для которых различаются методы взыскания задолженности.

4. Оценка реальной суммы дебиторской задолженности, уменьшенной на величину невозвратных долгов.

5. Контроль за соотношением дебиторской и кредиторской задолженности для подержания ликвидности предприятия.

6. Применение факторинга.

7. Определение размеров скидок при досрочной оплате задолженности.

Предприятия должны вести постоянный анализ своей дебиторской задолженности, так как это связано с такими важными для каждой компании показателями, как ликвидность, рентабельность, размер прибыли. Эффективно управляя дебиторской задолженностью можно значительно увеличить финансовые результаты деятельности предприятия.

Библиографический список

1. Брусов, П. Н. Финансовый менеджмент. Финансовое планирование : учеб. пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова. – М. : КНОРУС, 2012. – 226 с.

2. Голубев А.А. Финансовый менеджмент: учебное пособие. – СПб НИУ ИТМО, 2013. – 130 с.

3. Кириченко Т.В. Финансовый менеджмент: учебник / Т.В. Кириченко. – М.: Дашков и КО, 2014. – 484 с.

4. Когденко, В. Г. Краткосрочная и долгосрочная финансовая политика :

учеб. пособие для вузов / В. Г. Когденко, М. В. Мельник, И. Л. Быковников. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 471 с.

СЕКЦИЯ 3. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

УДК 338.24

Батьковский А.М. Анализ производственных возможностей экономической системы при формировании прогноза производства[1]

The analysis of production capacity of the economic system in the formation of the forecast of production

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Рассмотрена сущность производственной мощности экономической системы, а также алгоритмы ее определения и прогнозирования в стоимостном выражении. Данные алгоритмы применимы для экономических систем, развивающихся в основном экстенсивным способом (в условиях ограниченных инвестиций либо их отсутствия). Они не учитывают изменения технологий производства продукции (услуг). Применение указанных алгоритмов в практике управления различными экономическими системами позволяет повысить эффективность их развития.

Ключевые слова: производственная мощность, анализ, инструментарий, управление, модели, экономические системы.

Abstract. The essence of the production capacity of the economic system, as well as its determination algorithms and forecasting in terms of value. These algorithms are applied to economic systems, developing mostly extensive way (with limited investments, or their absence). They do not take into account changes in production technologies (services). The use of these algorithms in the practice of management of various economic systems to improve the efficiency of their development.

1*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00028).*

Keywords: production capacity, analysis, tools, control, model, economic systems.

Наличие определенной номенклатуры продукции и в особенности технологий ее производства вызывают необходимость анализа и учета производственных возможностей экономической системы при формировании прогноза производства [1, с. 28]. Под производственной мощностью при этом обычно понимается максимально возможный годовой выпуск экономической системой продукции в заданных номенклатуре и ассортименте с учетом технических условий и возможностей системы управления [2, с. 117]. Наличие диспропорций на отдельных технологических стадиях производства продукции объективно [3, с. 34]. Поэтому можно говорить не о полном, а о максимально возможном использовании мощностных ресурсов экономической системы [4, с. 37]. В стоимостном выражении ее производственная мощность определяется через расчет уровня максимально возможного выхода продукции:

$$M_O = V_{max} * Ц \quad , \qquad (1)$$

где: M_O - производственная мощность экономической системы; V_{max} - максимально возможный объем производства; $Ц$ - цена реализации, руб./ед.

Если экономическая система выпускает несколько видов продукции, один из которых в стоимостном выражении имеет высокий удельный вес, а остальные являются побочными, то расчет ее производственной мощности можно осуществлять на основе производства наборного комплекта изделий [5, с. 147]. Фактически, под этим понимается использование удельного веса основного вида продукции (j) в общем объеме максимального производства:

$$M_O = \frac{V^j_{max} * Ц^j}{\alpha^J} \quad , \qquad (2)$$

где: J - вид продукции, имеющий в стоимостном выражении максимальный удельный вес в объеме производства; α - удельный вес j -го

вида продукции.

$$\alpha = \frac{V^J_{факт} * Ц^j}{\sum_{i=1}^{m} V^i_{факт} * Ц^i}, \quad (3)$$

где: $V^J_{факт}$ - фактический объем производства j -го вида продукции; i - вид производимой продукции, $i = 1,\ldots,m$.

При многономенклатурном производстве расчет производственной мощности экономической системы целесообразно осуществлять по укрупненной номенклатуре [6, с. 28]. Укрупнение должно производиться путем объединения отдельных видов продукции в группы по признакам подобия технологии их производства [7, с. 17]. Из каждой группы выбирается продукция, имеющая в данной группе наибольший удельный вес в стоимостном выражении. В случае затруднений используют коэффициенты приведения, которые определяются как отношения удельного веса в общем объеме производства конкретного вида продукции к удельному весу изделия-представителя [8, с. 13].

При расчете производственной мощности экономической системы в текущем либо в предыдущих периодах времени используется показатель фактической цены продукции. Определение мощности на плановый период осуществляется на основе прогнозного уровня цен [9, с. 130]. Описанный подход предполагает расчет с достаточно высокой степенью точности на основе проведенного анализа рыночной конъюнктуры. Прогнозирование выпуска определенной номенклатуры и объемов производства экономической системы взаимосвязано с организацией снабжения ее материальными ресурсами [10, с. 285]. Экономическая система не в состоянии запланировать производственную программу, превышающую возможности приобретения сырья, комплектующих, полуфабрикатов и т.п. Поэтому прогнозная оценка максимально возможного объема материальных ресурсов экономической системы является необходимым

этапом процесса прогнозирования ее производственной программы [11, с. 22]. Оценка потребности в материальных ресурсах в стоимостном выражении осуществляется следующим образом [12, с. 30]:

$$M_{мат} = \sum_{k=1}^{n} Ck * Pk \quad , \tag{4}$$

где: $M_{мат}$ - потребность в материальных ресурсах; Ck - стоимость приобретения k -го вида материальных ресурсов; P_k - потребность в k -ом виде материальных ресурсов; n - количество видов материальных ресурсов.

Не менее важную роль при прогнозировании производственной программы экономической системы играет наличие необходимых трудовых ресурсов, оценка которых осуществляется через формирование и оценку фонда заработной платы (ФЗП) [13, с. 240; 14, с. 225]:

$$ФЗП = Ч * З \quad , \tag{5}$$

$$\overline{ФЗП} = Ч * \overline{З} \quad , \tag{6}$$

где: $ФЗП$ - годовой фонд заработной платы; $Ч$ - численность работников экономической системы; $З$ - средняя величина годовой заработной платы 1 работника; $\overline{ФЗП}$ - среднегодовой фонд заработной платы; $\overline{З}$ - среднегодовая заработная плата 1 работника.

Среднегодовая заработная плата определяется, исходя из фактических данных за ряд лет [15, с. 148]. Расчет численности работников экономической системы осуществляется следующим образом: оценка наличных трудовых ресурсов по их категориям и уровню производительности их труда; оценка будущих потребностей в трудовых ресурсах, основанная на планируемых объемах производства и мероприятиях по повышению производительности труда; разработка программ удовлетворения будущих потребностей в персонале, набор новых работников, переобучение их или сокращение штатов [16, с. 104].

В зависимости от особенностей организации труда и производства, используемых экономической системой, при прогнозировании ее деятельности можно использовать различные методы определения численности работающих [17, с. 32]:

1. По трудоемкости работ:

$$Ч = \frac{T}{F_Д * k_{вн}}, \quad (7)$$

где: T - прогнозируемая трудоемкость производственной программы системы; $F_Д$ - прогнозируемый фонд рабочего времени; $k_{вн}$ - коэффициент выполнения норм.

Прогнозируемая трудоемкость производственной программы системы рассчитывается следующим образом [18, с. 37]:

$$T = \sum_{j=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} T_{ij}, \quad (8)$$

Прогнозируемая трудоемкость изготовления j ого вида продукции по i -ой операции определяется на основе следующей зависимости:

$$T_{ij} = V_j * (t_{штij} + n_{рмij} + t_{пзij}), \quad (9)$$

где: $t_{штij}$ - время на изготовление единицы j -го вида продукции по i -ой операции; $n_{рмij}$ – количество рабочих мест; $t_{пзij}$ – подготовительное и заключительное место.

Прогнозируемый фонд рабочего времени рассчитывается на основе следующей зависимости [19, с. 34]:

$$F_д = (Д_к - Д_в - Д_п) * h_{см}, \quad (10)$$

где: $Д_к$, $Д_в$, $Д_п$ - количество календарных, выходных и праздничных дней в прогнозируемом периоде; $h_{см}$ - продолжительность смены.

2. По нормам обслуживания - для работников, занятых на технологических операциях:

$$Ч = \frac{n_{об} * n_{см}}{H_{об}} \quad , \tag{11}$$

где: $n_{об}$ – количество оборудования; $n_{см}$ – количество рабочих смен; $H_{об}$ – норма обслуживания.

3. По нормативам численности - для планирования численности вспомогательного персонала и инженерно-технических работников (ИТР):

$$Ч_{вспом} = Ч * a_1 \quad , \tag{12}$$

$$Ч_{вспом} = Ч * a_2 \quad , \tag{13}$$

где: a_1 , a_2 - принятые процентные соотношения численности основных рабочих и численности вспомогательных рабочих и ИТР.

Представленные зависимости (1)-(13) характерны для экономических систем развивающихся в основном экстенсивным способом (в условиях ограниченных инвестиций либо их отсутствия), так как они не учитывают изменения технологий производства продукции (услуг). Поэтому прогнозирование их развития заключается главным образом в пролонгации существующего тренда данного развития. Для экономических систем, развивающихся интенсивно, на основе внедрения инноваций, оценка внутренних ресурсов экономической системы при прогнозировании ее развития является гораздо более сложной и менее исследованной задачей [20, с. 215].

Библиографический список

1. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

2. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление

развитием оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

3. Боков С.И., Батьковский А.М. Strategy of development of manufacture of products in the defense-industrial complex. (Стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Актуальные вопросы развития науки: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 14 февраля 2014 года) в 6 частях. Ч. 2 – Уфа: РИЦ БашГУ 2014. – С. 33–35.

4. Батьковский А.М. Мобилизационные мощности высокотехнологичных отраслей промышленности. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 36-38.

5. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Optimization of use of production capacity of defense-industrial complex. (Оптимизация использования производственных мощностей оборонно-промышленного комплекса). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 2. – С. 147–149.

6. Батьковский А.М. Инструментарий управления мобилизационными мощностями предприятий. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 27-29.

7. Батьковский А.М. Модель процесса разработки инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 16-18.

8. Батьковский А.М. Инструментарий оптимизации процесса производства инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе в условиях

экономического кризиса. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 12-14.

9. Наумов И.С., Батьковский А.М. Прогнозирование цены промышленной и научной продукции, создаваемой высокотехнологичными предприятиями и организациями. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т.5. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 129–132.

10. Батьковский А.М., Семенова Е.Г., Фомина А.В. Прогнозирование и оценка инновационного развития экономических систем. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 1. – 2015. – № 2. – С. 280-303.

11. Батьковский А.М. Оптимизация производственных программ интегрированных структур оборонно-промышленного комплекса в условиях изменения целей военного строительства. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч. – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 21-23.

12. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Мингалиев К.Н., Батьковский М.А. Развитие инструментария оценки финансовой устойчивости предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Дайджест Финансы. – 2014. – № 2 (230). – С. 29–37.

13. Батьковский А.М., Клочков В.В. Повышение производительности труда на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Радиолокационная техника (РЛТ). – 2015. – № 9. – С.

235-252.

14. Батьковский А.М., Клочков В.В., Фомина А.В., Чернер Н.В. Управление производственным потенциалом оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 3. – 2015. – № 5. – С. 222-246.

15. Батьковский А.М. Стратегии инновационного развития высокотехнологичных экономических систем. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 148-150.

16. Костин В.А., Батьковский А.М. Прогнозирование взаимоотношений наукоемких предприятий с покупателями (потребителями) их продукции. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т.5. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 103–105.

17. Батьковский А.М. Методы прогнозирования развития высокотехнологичных предприятий. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т.5. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 31–33.

18. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Прогнозирование инновационного развития предприятий радиопромышленности. // Радиопромышленность. – 2011. – № 3. – С. 32-42.

19. Батьковский А.М. Методологические проблемы совершенствования анализа финансовой устойчивости предприятия радиоэлектронной промышленности. // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 1. – С. 30-44.

20. Батьковский А.М., Данилин М.Н., Клочков В.В., Фомина А.В.

Оптимизация использования мобилизационных резервов и мощностей оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Радиолокационная техника (РЛТ). Выпуск 1. – 2015. – № 9. – С. 213-234.

УДК 338.24

Батьковский А.М. Анализ типа рынка и рыночной конъюнктуры[2]

Analysis of the type of market and market conditions

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Проанализировано влияние рыночной конъюнктуры на объем производства продукции. Исследованы типы рынков и их характеристики. Доказано, что при прогнозировании развития экономических систем должны учитываться как рыночные условия их деятельности, так и ресурсы данных систем. Разработан инструментарий определения зависимости изменения прогнозируемых объемов производства от изменения основных составляющих конъюнктуры рынка.

Ключевые слова: рынок, тип, конъюнктура, анализ инструментарий, влияние, факторы.

Abstract. Analyzes the impact of market conditions on the volume of production. Studied market types and their characteristics. It is proved that the forecasting of development of economic systems should take into account the market conditions of their operations, and resources of these systems. Developed tools for determining the dependence of the change in the projected production volumes from changes in the basic components of the market.

Keywords: market, type, situation, analysis tools, influence, factors.

2*Статья разработана при финансовой поддержке РНФ (проект № 14-18-00519).*

Для определения величины изменения оптимального объема производства в зависимости от изменения *i*-го фактора рыночной конъюнктуры необходимо рассмотреть вопрос о влиянии типа рынка на результаты данной задачи [1, с. 96]. Очевидно, что в зависимости от типа рынка, на котором действует экономическая система (чистая конкуренция, монополия, монополистическая конкуренция, олигополия) будут действовать свои принципы влияния рыночной конъюнктуры на оптимизацию прогнозирования деятельности экономической системы, которые необходимо учитывать в процессе разработки программ ее развития [2, с. 32].

С целью определения типа рынка, на котором действует экономическая система, целесообразно использовать показатель демонополизации рынка - индекс Харфиндела-Хиршмана (*ИХХ*) [3, с. 179]:

$$ИХХ = \sum_{j=1}^{k} \alpha_j^2 \quad , \qquad (1)$$

где: α_j^2 - доля j -ой экономической системы на рынке, %; k – количество экономических систем на данном рынке.

Характеристика типов рынка и присущие им значения показателя демонополизации рынка приведена в таблице 1 [4, с. 26].

Таблица 1

Типы рынков и их характеристика

Типы рынка	Характеристика рынка			
	Количество предприятий	Потоки товара	Ценообразование	ИХХ
Свободная конкуренция	Более 30-40	Свободны, равномерны, не зависят от отдельных предприятий	Свободное	< 1 000
Монополистическая конкуренция	От 8-12 до 30-40	То же, но с частичным ограничением	Свободное, с частичным ограничением	< 1 000

Олигополия	2-8	Зависит от поведения каждой фирмы	Зависит от цен фирмы	> 1 000
Чистая монополия	1	Отрасль монополизирована на одной фирмой	Цены монополизированы	До 10 000

1. Рынок чистой (свободной) конкуренции. Изменение оптимальной производственной программы под влиянием изменения потенциальной емкости рынка определяется как [5, с. 52]:

$$\Delta V^1_{iабс} = \alpha * \Delta Q \text{ ,} \quad (2)$$

$$\Delta C_{пер} = \sqrt{\Delta Q^2 + \Delta Ц^2} \text{ ,} \quad (3)$$

где: α - доля рынка конкретной экономической системы; ΔQ – изменение уровня рыночного спроса в натуральном выражении; $\Delta Ц$ – изменение уровня рыночных цен.

Из (2)–(3) следует, что [6, с. 26]:

$$\Delta V^1_{ia6c} = \begin{matrix} \alpha \sqrt{\Delta Q^2 - \Delta Ц^2} \, при \, \Delta C_{пер} > 0 \\ -\alpha \sqrt{\Delta Q^2 - \Delta Ц^2} \, ри \, \Delta C_{пер} < 0 \end{matrix} \quad (4)$$

Тогда, взаимосвязь изменения текущей емкости рынка и спроса на продукцию экономической системы выглядит следующим образом:

$$\Delta C_{тер} = \Delta Q \quad (5)$$

Соответственно, из (2)-(5) следует, что:

$$\Delta V^1_{ia6c} = \alpha * \Delta C_{тер} \quad (6)$$

Следовательно, в условиях рынка свободной конкуренции объем производства зависит не только от усилий конкретной экономической системы [7, с. 34]. Поскольку доля рынка каждой конкретной системы мала, ее изменение незначительно, и не оказывает сильного влияния на деятельность данной

экономической системы [8, с. 25]. В условиях свободной конкуренции коэффициент эластичности, равный отношению изменения объемов реализации к изменению цен, является постоянной величиной, поскольку кривая спроса на продукцию конкретной экономической системы абсолютно эластична [9, с. 17].

2. Рынок чистой монополии. В условиях чистой монополии поставщиком продукции является единственный производитель. Поэтому в данном случае отсутствует конкуренция, что сводит влияние параметров уровня удовлетворения спроса и конкурентоспособности продукции до минимума. Учет воздействия прогнозируемой динамики коэффициента эластичности на уровень оптимальности прогноза можно осуществлять следующим образом [10, с. 18]:

$$\Delta V^{1}_{ia6c} = \frac{\Delta k_{эл} * (\beta - b_1)}{2k^{0}_{эл} * (\Delta k_{,k} + k^{0}_{эл})} \quad , \qquad (7)$$

где: $k^{0}_{эл}$ – коэффициент эластичности в последнем текущем периоде; $k_{эл}$ - изменение коэффициента эластичности в абсолютном выражении; b_1 - переменные затраты на производство единицы продукции; β – постоянный коэффициент, определяемый эмпирическим методом.

3. Рынок монополистической конкуренции. В условиях монополистической конкуренции существует функциональная зависимость между изменением оптимальной производственной программы и изменениями уровня удовлетворения спроса и конкурентоспособности продукции [11, с. 23]:

$$\Delta V_{ia6c} = f(\Delta K_0) \quad , \qquad (8)$$

$$\Delta V_{ia6c} = f(\Delta Y_{KC}) \quad , \qquad (9)$$

где: ΔK_0 - изменение уровня удовлетворения спроса в абсолютном выражении; ΔY_{KC} - изменение уровня конкурентоспособности продукции в абсолютном выражении.

Доля рынка, занимаемая экономической системой, определяется как процентная величина от текущей емкости рынка. Соответственно, влияние изменения доли рынка рассчитывается следующим образом [12, с. 21]:

$$\Delta V_{ia\,6c} = \Delta\alpha * C_{mep} \quad , \qquad (10)$$

где: $\Delta\alpha$ – изменение доли рынка, занимаемой системой, в абсолютном выражении.

При прогнозировании деятельности экономической системы на рынке олигополии достаточным условием является принятие допущения о неизменности ее стратегии выхода на рынок. В данном случае влияние изменения всех параметров рыночной конъюнктуры на изменение объемов производства продукции необходимо определять методами экстраполяции трендов, либо регрессионного анализа с последующим прогнозированием полученных результатов [13, с. 185].

Естественно, при прогнозировании развития экономических систем должны учитываться не только рыночные условия их деятельности, но и внутренние ресурсы данных систем [14, с. 13]. Прогнозы деятельности экономической системы необходимо разрабатывать с учетом принципа их соответствия их внутренним ресурсам системы [15, с. 164]. Анализ и прогнозирование возможных объемов производства и реализации ассортимента продукции (услуг), выпуск которой реален с точки зрения технических, производственных, кадровых и других возможностей экономических систем необходимый этап решении данной задачи [16, с. 63]. В структуре любой экономической системы можно выделить следующие виды ресурсов:

- технические ресурсы (производственная мощность, особенности производственного оборудования и т.п.);

- технологические ресурсы (технологические методы, наличие

конкурентоспособных идей, научные заделы и др.);

- материальные ресурсы (сырье, полуфабрикаты, комплектующие и т.д.);

- кадровые ресурсы (численный, квалификационный, демографический состав работников);

- ресурсы организационной структуры системы управления (характер и гибкость управляющей системы, скорость прохождения управляющих воздействий и т.д.);

- информационные ресурсы (характер имеющейся информации о самой системе и ее внешней среде, возможность ее расширения, повышения степени достоверности и т.д.);

- финансовые ресурсы (состояние активов, ликвидность, наличие кредитных линий и пр.) [17, с. 32].

Следует отметить, что при решении задачи прогнозирования деятельности экономической системы различные виды ее внутренних ресурсов в разной степени влияют на результаты данной деятельности [18, с. 104]. Например, подходы к оценке ресурсов в условиях ограниченных инвестиций либо их отсутствия имеют свои особенности. В данном случае уровень технологии производства достаточно стабилен и поэтому он не может существенно влиять на формирование производственной программы системы [19, с. 13]. В краткосрочной перспективе в указанных условиях в значительной мере неизменными являются также характеристики управляющих структур, документооборот внутри экономической системы, пространственные ресурсы, а также объем имеющейся у нее информации. Поэтому данными элементами при решении поставленной задачи в конкретных условиях можно пренебречь. Возникает задача учета технических (производственная мощность), материальных (сырье и комплектующие), кадровых и финансовых ресурсов при решении задачи формирования прогноза номенклатуры и объемов производства экономической системы [20, с. 150]. В

свою очередь, каждая из указанных составляющих является самостоятельным объектом прогнозирования и управления в контексте достижения стратегических и тактических задач [21, с. 117]. Прежде всего, это касается управления финансовыми ресурсами, которое в принципе представляет собой систему рационального и эффективного использования свободных и вложенных капиталов экономической системы, их движения и наращивания [22, с. 25].

Результатом исследования рыночной конъюнктуры и влияния тенденций изменения параметров конъюнктуры на прогнозные сценарии деятельности экономической системы являются: во-первых, зависимости изменения прогнозируемых объемов производства в натуральных величинах от изменения составляющих конъюнктуры рынка; во-вторых, формирование ценовой политики системы [23, с. 36]. В конечном итоге, влияние факторов среды экономической системы отражается на выручке от реализации товаров и услуг [24, с. 11]. В тоже время, при комплексной оценке внутренних ресурсов экономической системы и их составляющих объективно возникает задача приведения рассматриваемых элементов к сопоставимому виду, т.е. их сведение в стоимостном выражении [25, с. 57].

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. / Под редакцией Батьковского А.М., Фоминой А.В. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

2. Батьковский А.М., Фомина А.В., Байбакова Е.Ю. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. / Под ред. А.М. Батьковского и А.В. Фоминой. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

3. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Анализ влияния рыночной конъюнктуры на развитие предприятий радиоэлектронной

промышленности. // Вопросы радиоэлектроники. – 2011. – Т. 1. – № 5. – С. 177-188.

4. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

5. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Методические основы оценки конкурентоспособности продукции специального назначения, создаваемой предприятиями радиоэлектронной промышленности. // Электронная промышленность. – 2010. – № 1. – С. 51-60.

6. Батьковский А.М. Развитие мирового радиоэлектронного комплекса. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 25-27.

7. Боков С.И., Батьковский А.М. Strategy of development of manufacture of products in the defense-industrial complex. (Стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Актуальные вопросы развития науки: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 14 февраля 2014 года) в 6 частях. Ч. 2 – Уфа: РИЦ БашГУ 2014. – С. 33–35.

8. Батьковский А.М. Тенденции развития организации производства в отраслях оборонно-промышленного комплекса. // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 24-26.

9. Батьковский А.М. Обоснование организационных инноваций на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. // Закономерности и тенденции формирования системы финансово-кредитных отношений: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г.

Уфа) - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 16-18.

10. Батьковский А.М. Модель процесса разработки инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно- практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 16-18.

11. Батьковский А.М. Экономический анализ развития отраслей оборонно-промышленного комплекса. // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 22-24.

12. Батьковский А.М. Стратегии управления оборотным капиталом и его финансированием, реализуемые предприятиями базовых высокотехнологичных отраслей. // Закономерности и тенденции развития науки: сборник статей V Международной научно-практической конференции. (15 января 2015, г. Уфа). - в 2 ч. Ч.1. - Уфа: Научный центр «Аэтерна». - 2015. – С. 21-22.

13. Батьковский А.М., Клочков В.В. Управление материально-технической базой предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). – 2015. – № 10. – С. 180-200.

14. Батьковский А.М. Анализ развития организационной структуры оборонно-промышленного комплекса (на примере радиоэлектронной промышленности). // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 12-14.

15. Батьковский М.А. Анализ влияния факторов рыночной конъюнктуры на величину оптимального объема производства высокотехнологичной продукции. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей

Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 163-165.

16. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

17. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П., Стяжкин А.Н. Simulation of strategy development production in defense-industrial complex. (Моделирование стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 30–34.

18. Костин В.А., Батьковский А.М. Прогнозирование взаимоотношений наукоемких предприятий с покупателями (потребителями) их продукции. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т.5. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 103–105.

19. Батьковский А.М. Инструментарий оптимизации процесса производства инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе в условиях экономического кризиса. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г.,). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 12-14.

20. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Хрусталев Е.Ю. Макроэкономическое финансовое планирование производства продукции военного назначения. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 4. – 2015. – № 8. – С.143-160.

21. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Tools to minimize

risk under development of high-tech products. (Инструментарий минимизации рисков при разработке высокотехнологичной продукции). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 116–120.

22. Бородакий Ю.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Кравчук П.В. Моделирование процесса разработки наукоемкой продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014 – № 2. – С. 21-34.

23. Батьковский А.М. Анализ интеграции жизненных циклов создания продукции военного назначения. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 36-37.

24. Батьковский А.М. Анализ функциональностей и параметров бизнес-процессов высокотехнологичного предприятия в системе мониторинга. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно - практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч. – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 10-12.

25. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П и др. Методология и инструментарий управления инновационной деятельностью экономических систем в условиях транснационализации экономики и ее неустойчивого посткризисного развития. – М.: МЭСИ, 2010. – 360 с.

УДК 338.24

Батьковский А.М. Инновационная деятельность экономических систем как объект анализа[3]

Innovative activity of economic systems as an object of analysis

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Комплексно исследована проблема оценки инновационной деятельность экономических систем. Дано авторское определение данной деятельности. Рассмотрена экономическая сущность инновационной деятельности экономических систем и ее роль в их социально-экономическом развитии. Рассмотрены субъекты рыночных отношений при осуществлении экономическими системами инновационной деятельности. Предложена модель анализа инновационного развития экономической системы.

Ключевые слова: анализ, экономические системы, инновационная деятельность, модель.

Abstract. Comprehensively investigated the problem of assessing the innovative activities of economic systems. Given the author's definition of the activity. We consider the economic essence of innovation and economic systems and its role in the socio-economic development. Considered subjects of market relations in the implementation of economic systems innovation. A model for the analysis of innovative development of the economic system.

Keywords: analysis, the economic system, innovation, model.

Можно сформулировать следующее определение термина «инновационная

3*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00028).*

деятельность» - это процессы создания, освоения и распространения новых или усовершенствованных видов продукции, услуг, технологий, сырья и материалов, методов организации производства и управления. Следовательно, инновационная деятельность включает в себя: научную деятельность; деятельность по воплощению разработок в продукт, технологию, изготовление опытного образца; деятельность по внедрению (применению) этого продукта и технологии, а также - промышленное производство [1, с. 34]. По мнению многих авторов к инновационной относится вся деятельность в рамках инновационного процесса, включая маркетинговые исследования рынков сбыта и поиск новых потребителей; информационное обеспечение возможной конкурентной среды и потребительских свойств товаров конкурирующих фирм; поиск новаторских идей и решений, партнера по внедрению и финансированию инновационного проекта [2, с. 53].

Поскольку инновационная деятельность осуществляется в системе научно-исследовательских проектно-конструкторских, производственных, маркетинговых и других структур, их цели обуславливают особенности ее осуществления, а также материально-технического, кадрового, финансового информационного обеспечения [3, с. 71]. Помимо этого, специфика функционирования таких структур определяется содержанием конкретного этапа инновационного процесса. Поэтому развернутое определение инновационной деятельности как объекта управления должно включать, с нашей точки зрения, два аспекта. Во-первых, инновационная деятельность - это совокупность процессов производственного и непроизводственного характера, обеспечивающих постоянное совершенствование производства в результате роста общественных потребностей на базе взаимосвязанного поступательного развития науки и техники, объективных экономических законов и закономерностей развития экономических систем [4, с. 62]. Во-вторых, - это совокупность действий, обеспечивающих высокий уровень использования инновационного потенциала экономической системы, необходимый

и достаточный в конкретный период времени для создания, коммерциализации и эксплуатации новых продуктов, позволяющих получить новое качество производства и жизнедеятельности [5, с. 152].

Как объект управления, инновационная деятельность представляет собой очень обширную область, охватывающую совокупность сложных и неоднородных явлений и процессов. С теоретической и с практической точек зрения очень важно дать четкую формулировку инновационной деятельности как объекта управления [6, с. 94]. Отчасти, необходимость этого обусловлена тем, что зачастую инновационная деятельность полностью отождествляется с научно-техническим прогрессом [7, с. 34]. Если под инновационной деятельностью понимать только процессы по ускорению научно-технического прогресса при создании новой техники и передовой технологии на базе использования достижений фундаментальной науки, проведения поисковых и прикладных научно-исследовательских работ с целью удовлетворения конкретной потребности народного хозяйства, то нельзя получить полного представления о ней как объекте инновационного управления [8, с. 19].

Предложенное выше определение отражает суть инновационной деятельности как объекта государственной инновационной политики, соответственно, нельзя согласиться с тем, что в некоторых случаях понятия «инновационная деятельность» и «государственная инновационная политика» отождествляются [9, с. 142]. С нашей точки зрения инновационную политику целесообразно рассматривать как комплекс мер, приемов и средств достижения целей инновационной деятельности, позволяющих наиболее полно реализовать их с учетом интересов конкретных экономических систем [10, с. 140].

Эффективное осуществление инновационной деятельности невозможно без соответствующего механизма реализации ее целей и задач. Основным элементом такого механизма, позволяющим оценить принципиальную возможность

осуществления инновационной деятельности, является инновационный процесс. В большинстве исследований инновационных процессов в рыночной экономике, эти вопросы рассматриваются в двух основных направлениях [11, с. 136]. Первое направление (получившее, в частности, свое развитие в исследованиях Р. Нельсона и С. Винтера) связано с воздействием рыночных сил на деятельность субъектов инновационной деятельности. В рамках данного направления особое внимание фокусируется на процедурах присвоения ими части дополнительной прибыли от реализации новшеств, на конкуренцию в области технологических разработок, на отбор наиболее эффективных процессов и продуктов. Второе направление рассматривает проблему регулирования инновационных процессов со стороны государства, и используемых при этом механизмов: прямое финансирование НИОКР, государственные и ведомственные стандарты, государственные закупки высокотехнологичных товаров и др. [12, с. 285].

Практика показывает, что увеличение притока финансовых средств в научно-технологическую сферу можно добиться, лишь повысив её экономическую отдачу, превратив науку в эффективный инструмент формирования научно-технологического уровня промышленного сектора экономики, прогрессивной эволюции его производственной структуры, роста производительности труда, обновления фондов [13, с. 30]. Очевидно, что для этого инновационная деятельность должна сопровождаться коммерциализацией результатов исследований и разработок и доведением их до вида готовых товаров (услуг) пользующихся рыночным спросом. Мировой опыт показывает, что рынок не всегда может и должен являться тем компасом, по которому следует определять направления инновационного развития экономических систем. Использование только рыночного механизма в инновационной сфере ограничивает отбор перспективных направлений, учет тенденций развития и их тупиковых направлений [14, с. 11]. Инновационная деятельность органично связана с

производством и потреблением, а инновационные структуры входят в состав разветвленной сети социальных и политических институтов. Ключевыми субъектами рыночных отношений при осуществлении инновационной деятельности являются [15, с. 33]:

- обладатели прав на интеллектуальную собственность;

- инвесторы, финансирующие создание и использование интеллектуальной собственности, а также промышленный выпуск новой продукции;

- предприятия, осуществляющие инновационную деятельность;

- органы государственного управления и контроля;

- потребители продукции или услуг;

- конкурирующие производители, выпускающие конкурентную продукцию или услуги на основе собственных разработок или других аналогичных объектов интеллектуальной собственности;

- экономические субъекты, несанкционированно использующие объекты интеллектуальной собственности в своих коммерческих интересах, а также выпускающие поддельную продукцию.

На рынке инновационной продукции или услуг, как и на других рынках, происходит постоянное столкновение интересов субъектов инновационной деятельности. При этом инновационная деятельность в России обладает рядом особенностей [16, с. 35]. В целом она характеризуется значительным научно-техническим потенциалом и низким результирующим показателем инновационной активности. Многообразие конфликтов, возникающих в процессе инновационной деятельности в России требуют общего изменения ситуации, а не системы ограниченных мер. В настоящее время единственным гарантом радикальных преобразований в этой сфере может стать государство, создав условия для перманентного инновационного процесса на рыночных принципах, регулируя его адекватно меняющейся обстановке [17, с. 38]. Кроме того, только средствами

государственного воздействия можно изменить условия для инновационной деятельности (усовершенствовать законодательную базу, защитить интеллектуальную собственность, государственную и коммерческую тайну, определить перспективные направления исследований и разработок, приоритетные для нации и экономики страны, создать условия для инвестирования в промышленное производство) [18, с. 25].

Очевидно, что государство должно быть заинтересовано в сохранении своего научно-технического потенциала. Основным средством достижения этой цели является инновационная деятельность, которая способна обеспечить занятость ученых и изобретателей, использовать потенциал отраслевой и академической науки и предотвратить отъезд специалистов за рубеж. Активная инновационная политика при этом должна основываться на выборе наиболее перспективных проектов и базисных инноваций, способных впоследствии создавать предпосылки для технологических прорывов [19, с. 35].

Система мероприятий государственной поддержки и регулирования инновационной деятельности должна включать комплекс мотивационных мер, стимулирующих инновационное предпринимательство и создающих среду, благоприятную для инновационной деятельности экономических систем [20, с. 26]. Предположим, что экономическая система производит N продуктов, каждый из которых начинал производиться в момент времени i_n и имел свой жизненный цикл. Пусть экономическая система в году $(i-1)$ производит n продуктов. Тогда можно ввести понятие годового валового продукта экономической системы ($П^{ЭС}$) и представить его в виде:

$$П^{ЭС}_{i-1} = П^{0}_{i-1} + П^{1}_{i-1} + \dots П^{n-1}_{i-1} \quad (1)$$

Если допустить, что в момент i производство продукта $П^0$ (самой

старой из имеющихся у системы разработок) прекращается и появляется новый продукт, то верно следующее соотношение:

$$П_i^{ЭС} = П_{i-1}^{ЭС} + \alpha П_{i-1}^{ЭС} + \beta П_{i-1}^{ЭС} , \quad (2)$$

где: $\alpha = \alpha(t)$ - темп подготовки к производству нового продукта; $\beta = \beta(t)$ - норма выбытия старого продукта в момент i, т.е. происходит переход на производство нового продукта.

Время от времени, в связи с ограниченным жизненным циклом выпускаемых продуктов, экономическая система должна менять структуру своей деятельности. Для этого ей необходим инновационный потенциал $ИП(i)$. Если $ИП(i) > 0$, то экономическая система идет по пути эволюции, расширяя и обновляя производство, при $ИП(i) < 0$ возникают проблемы ее адаптации к потребностям рынка. В этот период экономическая система предпринимает попытку реализовать новый продукт (технологию) p_k, что требует привлечения внешних инвестиционных ресурсов, поскольку ее возможности на данном этапе значительно снижаются. Инновационное развитие экономической системы происходит в определенном диапазоне, границы которого задаются объемом денежной массы, потребляемой ею в единицу времени $Д$, и величиной отдачи на вложенные средства $ОВС$. Нижняя граница данного диапазона задается взаимосвязанными функциями $Д_Н(i)$ и $ОВС_Н(i)$, а верхняя - $Д_В(i)$ и $ОВС_В(i)$. Границы диапазона выступают функциями и других базовых переменных, характеризующих инновационный потенциал экономической системы.

Будем считать, что потенциал прогнозируемых инновационных изменений $ИП$ задается величиной издержек $Изд$, требуемых для преобразовании экзогенных правил:

$$ИП(i) = Изд(i) = ОВС(i) \quad (3)$$

Тогда функцию преобразования системы можно записать в виде:

$$ИП(i)=ОВС(i)=f(\lambda,P,C,T)\ , \quad (4)$$

где: $\lambda=\varepsilon(P,C,T)$ - производство продукции (или совокупный доход) экономической системы на одного занятого; $P(i)$ -функция, описывающая изменения человеческого капитала системы; $C(i)$ - функция изменения основного капитала, $T(i)$ - технологическая функция.

Развитие экономической системы выражается в расширении ее производственных мощностей, росте прибыли, зарплаты ее сотрудников и т.д. [21, с. 18]. Поэтому:

$$ОВС(i)=f[(\lambda,P,C,T),P,C,T]=\rho(X,Y,I)\ , \quad (5)$$

где: X - производственное множество экономической системы, представляющее собой совокупность всех наборов выпускаемой им продукции, Y - множество применимых в качестве ресурсов, доступных экономической системе наборов продуктов, I - время.

Библиографический список

1. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

2. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. / под ред. А.М. Батьковского и А.В. Фоминой. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

3. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. / Под редакцией Батьковского А.М., Фоминой А.В. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

4. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление рисками инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. / под

ред. А.М. Батьковского, А.В. Фоминой. – М.: Тезаурус, 2015. – 332 с.

5. Батьковский А.М. Оценка инновационного потенциала высокотехнологичных предприятий. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г.,). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 152-153.

6. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

7. Батьковский А.М. Оценка инновационности мировой экономики. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 33-35.

8. Батьковский А.М. Оценка эффективности реализации проектов создания базовых технологий военно-технического обеспечения национальной безопасности. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 18-20.

9. Батьковский А.М. Роль государственного регулирования инновационной деятельности базовых высокотехнологичных отраслей. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «Агентство международных исследований», 2015. – С. 141-143.

10. Батьковский А.М. Государственная поддержка инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «Агентство международных исследований», 2015. – С. 139-141.

11. Батьковский А.М. Анализ инновационного процесса, осуществляемого базовыми высокотехнологичными отраслями. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «Агентство международных исследований», 2015. – С. 136-137.

12. Батьковский А.М., Фомина А.В. Государственное регулирование и поддержка оборонно-промышленного комплекса. // Радиопромышленность. – 2015. –№ 3. – С. 280-301.

13. Батьковский А.М. Экономико-математический инструментарий определения реализуемости инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 февраля 2016 г., г. Киров). / в 3 ч. Ч.1 – Уфа: Научно-издательский центр «Аэтерна», 2016. – С. 29-32.

14. Батьковский А.М. Анализ реализуемости инновационных проектов, осуществляемых высокотехнологичными предприятиями. // Современные тенденции развития науки и технологий: периодический научный сборник по материалам X Международной научно-практической конференции (31 января 2016 года) – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. – 2016. – № 1-11. – С. 10-12.

15. Батьковский А.М. Оценка прогнозируемого эффекта от реализации инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 февраля 2016 г.,). / в 3 ч. Ч.1 – Уфа: Научно-издательский центр «Аэтерна», 2016. – С. 32-34.

16. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Прогнозирование инновационного развития предприятий радиопромышленности. // Радиопромышленность. – 2011. – № 3. – С. 32-42.

17. Батьковский А.М. Моделирование инновационного развития высокотехнологичных предприятий радиоэлектронной промышленности. // Вопросы инновационной экономики. – 2011. – № 3. – С. 36-46.

18. Батьковский А.М. Анализ рисков реализации программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса в условиях развития кризисных явлений в экономике. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 24-26.

19. Батьковский А.М. Методологические проблемы совершенствования анализа финансовой устойчивости предприятия радиоэлектронной промышленности. // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 1. – С. 30-44.

20. Бородакий Ю.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Кравчук П.В. Моделирование процесса разработки наукоемкой продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014 – № 2. – С. 21-34.

21. Батьковский А.М. Модели формирования и оценки программы инновационного развития экономической системы. // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2011. – № 9. – С. 14-23.

УДК 338.24

Батьковский А.М. Оценка влияния рынка на развитие экономических систем[4]

Assessment of the impact of market development on economic systems

4*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00018).*

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Рассмотрена экономическая система, как объект анализа и прогнозирования. Выявлены уровни рыночной конъюнктуры, в условиях которой функционирует экономическая система, и основные этапы ее развития. Исследованы методы оценки конкурентоспособности продукции, создаваемой экономической системой. Разработана модель определения конкурентоспособности продукции, как составного элемента уровня конъюнктуры рынка. Оценка проводится дифференциальным методом на основе получаемой совокупности единичных параметров и атрибутов продукции в сравнении с объектом-аналогом.

Ключевые слова: рынок, оценка, экономическая система, влияние, инструментарий.

Abstract. We consider the economic system as an object of analysis and forecasting. Revealed levels of market conditions, under which the economic system operates, and the main stages of its development. Studied methods for assessing the competitiveness of products created by the economic system. A model for determining the competitiveness of products, as a key element of market level. The assessment is made on the basis of the differential method obtained single set of parameters and product attributes and comparison with the object-analogue.

Keywords: market, assessment, economic system, impact, tools.

Экономическая система - часть системы более высокого порядка (социально-экономической). Это сложная, вероятностная, динамическая система, охватывающая процессы производства, обмена, распределения и потребления материальных благ. Как всякая сложная система, она должна рассматриваться в разных аспектах. Если рассматривать ее с точки зрения материально-производственной, то ее входом являются материально-вещественные потоки природных и других производственных ресурсов, выходом - материально-

вещественные потоки предметов потребления, реализуемой продукции, а также продукции, предназначенной для накопления и возмещения, товаров для экспорта, и наконец, отходов производства. В социально-экономическом аспекте ее входом являются определенные производственные отношения людей в обществе, выходом - воспроизведенные отношения. Экономическая система может рассматриваться и как сложная информационная система, преобразующая информацию (опыт и знания людей) в новую информацию - новое знание. Экономическая система относится к классу кибернетических систем. Она характеризуется многоступенчатой иерархической структурой, причем отдельные звенья (уровни иерархии) являются также сложными, вероятностными и динамическими системами с управлением, обладающими определенной самостоятельностью и возможностями к саморегулированию. Экономической системой называют часто любой экономический объект, подчеркивая его сложный, системный характер [1, с. 69]. Ухудшение финансово-экономического положения отечественных экономических систем в 90-е годы прошлого столетия и возникновение дисбаланса между объемом производства, рабочей силой и финансовыми ресурсами привело к тому, что к настоящему моменту около 25% экономических систем (под которыми понимаются все субъекты хозяйствования - различные предприятия, учреждения, организации и т.д.) в России убыточны и еще у стольких же доходы примерно равны расходам [2, с. 20]. Поэтому важнейшей задачей, стоящей перед ними, является их сохранение как хозяйствующих субъектов.

Первоочередным направлением ее решения является прогнозирования деятельности экономических систем в соответствии с изменяющимися макроэкономическими условиями. Любая экономическая система в полной мере испытывает на себе воздействие внешних сил, что требует перестройки производства в направлениях, диктуемых рыночными условиями [3, с. 37].

Целесообразно осуществлять оценку составляющих внешней среды экономической системы, оказывающих влияние на ее деятельность, через анализ и прогнозирование показателей, характеризующих рыночную конъюнктуру - совокупность условий, при которых в данный момент протекает ее деятельность на рынке. На практике для этой цели обычно используется показатель изменения уровня рыночной конъюнктуры во времени [4, с. 49]. Соответственно, процесс изменения уровня рыночной конъюнктуры, в условиях которой функционирует экономическая система, подразделяется, как правило, на 4 основных этапа [5, с. 85]:

1. *Этап спада рыночной конъюнктуры* - характеризуется сужением емкости рынка, сокращением доли экономической системы на рынке, усилением конкуренции, ослаблением конкурентоспособности продукции. На этом этапе основными задачами деятельности экономической системы являются: сокращение издержек производства и реализации продукции; рост сбытовых и маркетинговых усилий по продвижению и сбыту продукции; переход на другие сегменты рынка; сокращение объемов производства освоенной продукции; снижение инвестиционной активности [6, с. 38].

2. *Этап неблагоприятной рыночной конъюнктуры* связан с устойчиво низким уровнем спроса на продукцию экономической системы, жесткой конкуренцией, минимальной емкостью рынка. На данном этапе экономическая система вынуждена проводить политику жесткой экономии финансовых, материальных и производственных ресурсов, уделять большое внимание методам эффективных продаж и ценообразования, искать нетрадиционные методы выхода на различные сегменты рынка [7, с. 125].

3. *Этап развития рыночной конъюнктуры*, который характеризуется значительным, иногда стремительным увеличением спроса на продукцию экономической системы, что может быть вызвано ослаблением конкуренции,

увеличением емкости рынка. На этом этапе основными направлениями деятельности экономической системы будут являться: развитие инвестиционных мероприятий; увеличение объемов реализации; расширение производственной базы; увеличение доли рынка; освоение новых видов продукции [8, с. 177].

4. *Этап стабилизации рыночной конъюнктуры на максимальном уровне* - характеризуется стабилизацией уровня спроса на продукцию экономической системы, ростом уровня конкуренции, выравниванием конкурентоспособности продукции. В данных условиях усилия экономической системы могут быть направлены на: повышение потребительских свойств продукции; использование неценовых методов продвижения продукции на рынок; удержание доли рынка; освоение смежных сегментов рынка; активную инвестиционную политику [9, с. 52].

В зависимости от уровня и динамики рыночной конъюнктуры экономическая система выбирает те или иные направления развития (сокращения) производства, методы ценообразования, продвижения и сбыта товаров и услуг, различные конкурентные стратегии, что, соответственно, предопределяет общее направление ее развития. Таким образом, результаты анализа рыночной конъюнктуры служат основой для принятия управленческих решений в области формирования сбытовой и ценовой политики и доходов от операционной деятельности. Изучение конъюнктуры рынка базируется на анализе показателей, характеризующих производство. Поэтому главная цель информационного обеспечения исследований конъюнктуры рынка - создание системы показателей, позволяющих получить количественную и качественную характеристики основных закономерностей и особенностей развития спроса и товарного предложения, выявить факторы формирования рыночной конъюнктуры [10, с. 33].

Под емкостью рынка понимается возможный объем реализации экономической системой продукции при данном уровне и соотношении различных

цен. Емкость рынка характеризуется размерами спроса и величиной товарного предложения. В каждый данный момент времени рынок имеет количественную и качественную определенность, то есть его объем выражается в стоимостных и натуральных показателях продаваемых, а, следовательно, и покупаемых объектов (услуг). Следует различать два уровня емкости рынка: потенциальный и реальный (текущий). Потенциальная емкость рынка определяется личными и общественными потребностями и отражает адекватный им объем реализации продукции. Складывающаяся в действительности емкость рынка, как правило, не соответствует его потенциальной емкости [11, с. 103].

Существует несколько методов определения величины потенциальной емкости рынка. Выбор метода ее оценки зависит от методики сегментирования, размера экономической системы, номенклатуры и объемов производства, доступных источников информации. Текущая емкость рынка определяется с использованием статистических данных по фактической реализации продукции на конкретном рынке с последующим прогнозированием полученных данных. Основными показателями, позволяющими количественно оценить способность экономической системы производить продукцию, удовлетворяющую перечисленным составляющим спроса и поведения потребителей, являются конкурентоспособность продукции и уровень удовлетворения спроса на нее. В условиях рыночной конкуренции сбыт продукции зависит от того, в какой степени он удовлетворяет потребности покупателя на единицу его затрат. Таким образом, под уровнем конкурентоспособности продукции понимается степень удовлетворения конкретной потребности по сравнению с лучшими аналогами, представленными на данном рынке. Конкурентоспособность продукции определяется по сравнению с продукцией одной группы качества и она, как правило, выражается относительными показателями, отражающими отличие интересующей продукции от аналогов по технико-экономическим параметрам и ее

способности оптимально удовлетворять определенные потребности покупателей [12, с. 17].

В основу оценки конкурентоспособности продукции (услуг) кладется исследование требований рынка, на котором продукция проходит проверку на соответствие конкретным потребностям покупателей. Основой для оценки конкурентоспособности продукции является изучение рыночных условий и требований покупателей. На основе их анализа формируется перечень параметров, участвующих в оценке. Причем, при анализе используются те же критерии, которыми оперирует и потребитель, выбирая продукцию. По группам параметров проводится сравнение для выяснения, насколько параметры продукции близки к соответствующим параметрам потребности Выбор базы сравнения производимой системой и требуемой рынком продукции включает [13, с. 145]: установление цели оценки конкурентоспособности продукции и выбор рынков сбыта (сегментов); анализ состояния рынка, объемов, структуры и факторов спроса, перспектив их изменения на соответствующий период оценки конкурентоспособности продукции; - выбор номенклатуры и установление величин параметров потребности покупателей в оцениваемой продукции.

На основе изучения потребностей потенциальных покупателей определяются используемые при анализе уровня конкурентоспособности номенклатура параметров ее оценки, их величины, требуемые потребителю, и весомость каждого в их общем наборе [14, с. 13]. Оценка конкурентоспособности осуществляется в сравнении с аналогом, производимым конкурентами, либо с образцом, который моделирует потребность с целью сравнения его параметров с параметрами оцениваемой продукции. Наиболее приемлемыми являются следующие методы оценки конкурентоспособности продукции:

- дифференциальный метод, который основан на использовании единичных параметров конкурентоспособности продукции. При этом устанавливается,

достигнет ли система необходимый уровень параметров в целом; если не достигнет, то по каким параметрам, какие из них наиболее сильно отличаются от базовых. Данный метод позволяет лишь констатировать факт конкурентоспособности продукции, т.е. наличие у нее недостатков или преимуществ по сравнению с аналогом (образцом). С его помощью трудно разрабатывать варианты оптимального изменения продукции, поскольку для этого необходимо знать весомость каждого параметра с точки зрения его влияния на предпочтения потребителей.

- комплексный метод, основанный на применении комплекса групповых, обобщенных, интегральных параметров. При этом осуществляется подсчет групповых показателей по группам параметров и рассчитывается интегральный показатель продукции. Групповой показатель говорит о конкурентоспособности товара, а групповые показатели по потребительским и экономическим параметрам характеризуют степень соответствия продукции по всему набору потребительских параметров, а также соотношение полных затрат потребителя на ее приобретение и эксплуатацию. Интегральный показатель отражает различие между сравниваемой продукцией в потребительском эффекте, приходящемся на единицу затрат покупателя.

- смешанный метод, основанный на совместном применении единичных и интегральных показателей. При этом часть единичных параметров объединяется в атрибуты и для каждого атрибута определяется соответствующий комплексный групповой показатель. Отдельные, наиболее важные параметры не объединяются в атрибуты, а используются при дальнейшем анализе как единичные [15, с. 31; 16, с. 145].

На основе получаемой совокупности единичных параметров и атрибутов проводится оценка конкурентоспособности дифференциальным методом [17, с. 259; 18, с. 70]. В данном случае при определении конкурентоспособности

продукции как составного элемента уровня конъюнктуры рынка, предлагается следующий подход к расчету данного показателя конкурентоспособности:

$$Y_{кс}=\frac{\sum_{i=1}^{m} a_i * I_{ni}}{I_ц}, \quad (1)$$

где: $Y_{кс}$ - уровень конкурентоспособности продукции; a_i - весовой коэффициент i -го параметра качества, $\sum a_i=1$; I_{ni} - параметрический индекс потребительских параметров; $I_ц$ - параметрический индекс экономических параметров.

$$I_{ni}=\frac{p_i}{p'_i}, \quad (2)$$

$$I_ц=\frac{c}{C'}, \quad (3)$$

где: p_i - значение i -го параметра у рассматриваемой продукции; p'_i - то же у товара-аналога (эталона); c - значение совокупных затрат (экономических параметров) рассматриваемого товара; C' – то же у товара-аналога.

Библиографический список

1. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

2. Батьковский А.М., Божко В.П., Батьковский М.А. и др. Методология и инструментарий управления инновационной деятельностью экономических систем в условиях транснационализации экономики и ее неустойчивого посткризисного развития. – М.: МЭСИ, 2010. – 360 с.

3. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Экономические стратегии развития

предприятий радиоэлектронной промышленности в посткризисный период. – М.: Креативная экономика, 2011. – 512 с.

4. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

5. Батьковский А.М., Фомина А.В., Байбакова Е.Ю. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

6. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Теоретические основы и инструментарий управления долгосрочным развитием высокотехнологичных предприятий. – М.: МЭСИ, 2011. – 282 с.

7. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

8. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Анализ влияния рыночной конъюнктуры на развитие предприятий радиоэлектронной промышленности. // Вопросы радиоэлектроники. – 2011. – Т. 1. – № 5. – С. 177-188.

9. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Методические основы оценки конкурентоспособности продукции специального назначения, создаваемой предприятиями радиоэлектронной промышленности. // Электронная промышленность. – 2010. – № 1. – С. 51-60.

10. Боков С.И., Батьковский А.М. Strategy of development of manufacture of products in the defense-industrial complex (Стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Актуальные вопросы развития науки: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 14 февраля 2014 года) в 6 частях. Ч. 2 – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 33–35.

11. Костин В.А., Батьковский А.М. Прогнозирование взаимоотношений наукоемких предприятий с покупателями (потребителями) их продукции. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т.5. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 103–105.

12. Батьковский А.М. Модель процесса разработки инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 16-18.

13. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Хрусталев Е.Ю. Макроэкономическое финансовое планирование производства продукции военного назначения. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 4. – 2015. – № 8. – С.143-160.

14. Батьковский А.М. Инструментарий оптимизации процесса производства инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе в условиях экономического кризиса. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 12-14.

15. Батьковский А.М. Риски реализации планов развития продукции военного назначения в современных условиях. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 31-33.

16. Батьковский А.М. Инструментарий комплексной, иерархической оценки

инновационного развития экономических систем. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 145-146.

17. Батьковский А.М., Калачанов В.Д. Моделирование инновационного развития экономических систем. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 1. – 2015. – № 2. – С. 258-279.

18. Батьковский А.М. Развитие методологии и инструментария экономической оценки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск), в 2 ч. Ч. 1. – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 69-70.

УДК 338.24

Батьковский А.М. Оценка уровня удовлетворения спроса на создаваемую экономической системой продукцию[5]

Assessment of satisfaction level of demand posed by the economic system

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Предложен алгоритм оценки эффективности деятельности экономической системы с учетом уровня эластичности спроса на создаваемую ею продукцию. Данный алгоритм

5*Статья разработана при финансовой поддержке РНФ (проект № 14-18-00519).*

позволяет не только определять состояние рынка на тот или иной момент времени, но и разрабатывать прогнозы дальнейшего его развития. Разработан инструментарий формирования плана производства продукции, который определяется на основе расчета величины оптимального объема производства, спрогнозированного без учета изменений в рыночной конъюнктуре, и скорректированного в дальнейшем на величину изменения данного прогноза.

Ключевые слова: спрос, продукция, экономическая система, оценка, удовлетворение, инструментарий.

Abstract. An algorithm for evaluating the performance of the economic system, taking into account the level of elasticity of demand on the products it creates. This algorithm makes it possible not only to determine the state of the market at a particular point in time, but also to develop forecasts of its further development. A toolkit of formation of production plan is determined by calculating the value of the optimum volume of production, without taking into account the predicted changes in market conditions, and corrected in the future by the amount of the forecast changes.

Keywords: demand, production, economic system, valuation, satisfaction, tools.

Важной характеристикой оценки эффективности деятельности экономической системы является уровень удовлетворения спроса на создаваемую ей продукцию (услугу). Показатель уровня удовлетворения спроса позволяет оценить, насколько экономическая система обеспечивает потребности покупателей своей продукции [1, с. 106]. Знание доли рынка, занимаемой данной экономической системой в совокупности с другими показателями рыночной конъюнктуры позволяет оценить ее устойчивость на рынке, уровень охвата потребителей и возможность проведения самостоятельной рыночной стратегии [2, с. 16]:

$$d = \frac{\sum P_{факт}}{C_{тек}} * 100 \quad , \qquad (1)$$

где: d - доля рынка, занятая экономической системой; $C_{тек}$ - текущая емкость рынка.

Эластичность спроса позволяет оценить меру реакции величины спроса

исследуемой продукции в зависимости от изменения цены на нее. При этом формируются пригодные для практического использования качественные оценки и количественные величины эластичности [3, с. 70]. Оценка эластичности спроса используется не только для анализа предшествующей деятельности экономической системы, но и для прогнозирования цен на выпускаемую ей продукцию. Анализ эластичности спроса от цены в сочетании с оценкой издержек производства и реализации продукции позволяет сделать принципиальные выводы об изменении суммы прибыли, получаемой при разных уровнях цены, издержек и объема выпуска продукции [4, с. 59]. Так, даже при единичной ценовой эластичности спроса увеличение выпуска продукции может позволить снизить издержки таким образом, что сумма прибыли возрастет. То же может способствовать расширению влияния экономической системы на рынке [5, с. 34].

Исходной информацией для определения уровня эластичности спроса является объем и цена поставок конкретной продукции каждого производителя, присутствующего на данном рынке [6, с. 33]. Методика определения ценовой эластичности основана на наличии принципиальной зависимости изменения спроса на продукцию от изменения ее цены через расчет средневзвешенных объемов и цен реализации продукции на конкретном рынке [7, с. 103]:

$$k_{эл} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(V_i - \frac{\sum_{i=1}^{n} V_i * Ц_i}{\sum_{i=1}^{n} Ц_i} \right)}{\sum \left(Ц_i - \frac{\sum_{i=1}^{n} V_i * Ц_i}{\sum_{i=1}^{n} V_i} \right)}, \quad (2)$$

где: V_i - объем поставки продукции на рынок i -м производителем; $Ц_i$ - цена продукции, поставленной на рынок i -м производителем; n - количество производителей продукции.

При анализе конъюнктуры товарного рынка ставится задача не только определения состояния рынка на тот или иной момент, но и предсказания вероятного характера дальнейшего его развития [8, с. 12]. Результаты анализа прогнозируемых показателей конъюнктуры рынка в сочетании с отчетными и плановыми данными дают возможность заблаговременно выработать меры, направленные на развитие позитивных процессов, устранить имеющихся и предотвратить возможные диспропорции [9, с. 145]. Учитывая особенности прогноза показателей рыночной конъюнктуры, применение экономико-статистических методов анализа и моделей прогнозирования (индексный, графический, метод группировок), которые предусматривают определение структурных показателей путем обработки и изучения динамических рядов, не всегда целесообразно, т.к. на основе анализа динамических рядов устанавливается тенденция развития, которая распространяется лишь на ближайшую перспективу [10, с. 51].

Получение максимально достоверных данных о рыночной конъюнктуре предполагает необходимость ее рассмотрения как дифференцированной структуры в зависимости от групп потребителей и потребительских свойств продукции, что определяет понятие рыночной сегментации [11, с. 116]. Под сегментацией в данном случае понимается разделение потребителей, как объекта сегментации, на составные части (сегменты), различающиеся своими параметрами или реакцией на те, или иные виды деятельности на рынке. Сегментация проводится с целью максимального удовлетворения запросов потребителей в различных видах продукции, а также рационализации затрат экономической системы [12, с. 22].

Анализ различных составляющих рыночной конъюнктуры убедительно свидетельствует, что при прочих равных (заданных) условиях и ограничениях существует функциональная зависимость уровня оптимальности прогнозируемых объемов производства экономической системы от состояния рыночной

конъюнктуры [13, с. 36]:

$$V_i^{оптим} = f(C_{потенц}, C_{тек}, У_{кс}, K_o, d, k_{эл}) \quad , \qquad (3)$$

где: $V_i^{оптим}$ – оптимальный объем производства i -го вида продукции; $C_{потенц}$ – потенциальная емкость рынка; $C_{тек}$ – текущая емкость рынка; $У_{кс}$ – уровень конкурентоспособности продукции; K_o – уровень удовлетворения спроса; d – доля рынка экономической системы; $k_{эл}$ – коэффициент ценовой эластичности продукции экономической системы.

Математическое выражение указанной зависимости осложняется тем, что часть показателей рыночной конъюнктуры приводится в абсолютном выражении, часть - в относительном [14, с. 172]. Поэтому целесообразно говорить не о влияния различных составляющих рыночной конъюнктуры на оптимальные объемы производства, а о влиянии возможных изменений и тенденций конъюнктуры рынка на изменения плана производства [15, с. 130]. В данном случае формула (6) будет иметь следующий вид:

$$V_i^{оптим} = f(\Delta C_{потенц}, \Delta C_{тек}, \Delta У_{кс}, \Delta K_o, \Delta d, \Delta k_{эл}) \quad , \qquad (4)$$

где: $V_i^{оптим}$ – изменение оптимального объема производства i -го вида продукции; $C_{потенц}$ – изменение потенциальной емкости рынка; $\Delta C_{тек}$ – изменение текущей емкости рынка; $\Delta У_{кс}$ – изменение уровня конкурентоспособности продукции; ΔK_o – изменение уровня удовлетворения спроса; Δd – изменение доли рынка экономической системы; $\Delta k_{эл}$ – изменение коэффициента ценовой эластичности продукции.

Итоговый план производства *i*-го вида продукции определяется на основе расчета величины оптимального объема производства, спрогнозированного без

учета изменений в рыночной конъюнктуре, и скорректированного в дальнейшем на величину изменения прогноза, рассчитанного по формуле (7). Для моделирования данной функциональной зависимости целесообразно использовать следующие методы [16, с. 77]:

1. Построение многофакторной регрессионной модели. Особенностью ее построения является необходимость выявления взаимозависимости факторов рыночной конъюнктуры. Для этого рассчитываются парные коэффициенты корреляции:

$$r_{\Delta v_{оптимрк_i}} = \frac{\sum (\Delta V_{оптим} ¿ PK_i) - \frac{\sum \Delta V_{оптим} ¿ \sum PK_i}{n}}{\sqrt{[\sum PK_j^2 - \frac{(\sum PK_j)^2}{n}] * [\sum PK_j^2 - \frac{(\sum PK_j)^2}{n}]}}, \quad (5)$$

$$r_{pk_j pk_i} = \frac{\sum (PK_j ¿ PK_i) - \frac{\sum PK_j ¿ \sum PK_i}{n}}{\sqrt{[\sum PK_j^2 - \frac{(\sum PK_j)^2}{n}] * [\sum PK_j^2 - \frac{(\sum PK_j)^2}{n}]}}, \quad (6)$$

где: $\Delta V_{оптим}$ – изменение оптимального объема производства i -го вида; $PK_{i(j)}$ – изменение i -го (j -го) показателя рыночной конъюнктуры; n – число рассматриваемых временных периодов.

Аналогично рассчитываются парные коэффициенты корреляции для различных факторов рыночной конъюнктуры. Построение уравнения зависимости изменения оптимального прогноза производства от изменения факторов рыночной конъюнктуры осуществляется на основе метода наименьших квадратов [17, с. 178]. Строится система уравнений, при решении которой определяются параметры искомого уравнения. Для линейного многофакторного уравнения регрессии:

$$\Delta V_{оптим} = a_0 + a_1 PK_1 + a_2 PK_2 + a_3 PK_3 + a_4 PK_4 + a_5 PK_5 + a_6 PK_6, \quad (7)$$

система имеет следующий вид:

$$
\begin{gathered}
na_0+a_1\sum PK_1+a_2\sum PK_3+\ldots+a_6\sum PK_6=\sum \Delta V_{оптим} \\
a_0\sum PK_1+a_1\sum HR_1^2+a_2\sum PK_2PK_1+\ldots+a_6\sum PK_6PK_1=\sum \Delta V_{оптим}PK_1 \\
a_0\sum PK_2+a_1\sum PK_1PK_2+a_2\sum HR_2^2\ldots+a_6\sum PK_6PK_2=\sum \Delta V_{оптим}PK_2 \\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
a_0\sum PK_6+a_1\sum PK_1PK_6+a_2\sum PK_2PK_6+\ldots+a_6\sum HR_6^2=\sum \Delta V_{оптим}PK_6
\end{gathered}
$$

¿

|¿|¿|¿|¿ ¿ ¿

¿ , (8)

2. Использование параметрического метода. Его суть заключается в сравнении влияния факторов (параметров) рыночной конъюнктуры на оптимальный объем производства с последующим приведением различия параметров к условному подобию (с помощью поправок [18, с. 303]. Величина поправки на различие параметров рыночной конъюнктуры зависит от двух факторов: разницы соответствующих величин (параметров); весомости параметров (роли в формировании рыночной конъюнктуры) [19, с. 26]. Определение весомости факторов можно проводить как аналитическим, так и экспертным путем. Учет зависимости изменения оптимального объема производства от изменения каждого отдельного i -го параметра конъюнктуры целесообразно производить следующим образом:

$$V_{оптим}=V^1_{оптим}*\Delta V^1_i*A_i \text{ ,} \quad (9)$$

где: $V_{оптим}$ – прогнозная величина оптимального объема производства без учета изменений рыночной конъюнктуры; ΔV^1_i – величина изменения оптимального объема производства под влиянием изменения i -го фактора конъюнктуры рынка; A_i – коэффициент торможения или приближенный показатель удельного веса i -го параметра рыночной конъюнктуры в общем ее влиянии на изменение оптимального объема производства (весомость параметра).

Весомость параметра A определяется экспертным или аналитическим методом регрессионного анализа через формирование «корреляционного поля». Аналогично определяется поправка $\Delta V^1_i*A_i$ каждому параметру рыночной

конъюнктуры [20, с. 74]. Итоговые поправки перемножаются, и устанавливается суммарная поправка к базовому уровню оптимального объема производства:

$$V_{оптим}^{итог} = V_{оптим} * \prod_{i=1}^{6} (\Delta V_i^1 * A_i) \quad , \tag{10}$$

$$\Delta V_i^1 = \frac{V_i^{прогноз}}{V_i^{факт}} = \frac{V_i^{факт} + \Delta V_{iабс}^1}{V_i^{факт}} \quad , \tag{11}$$

где: $V_i^{прогноз}$ – прогнозная величина оптимального объема производства с учетом i -го фактора рыночной конъюнктуры; $V_i^{факт}$ – фактическая величина оптимального объема производства с учетом i -го фактора конъюнктуры рынка; $\Delta V_{iабс}$ – величина изменения оптимального объема производства продукции (услуг) под влиянием i -го фактора рыночной конъюнктуры в абсолютном выражении.

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. / Под редакцией Батьковского А.М., Фоминой А.В. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

2. Батьковский А.М. Модель процесса разработки инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород), в 10 ч. – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 16-18.

3. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. / под ред. А.М. Батьковского и А.В. Фоминой. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

4. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. / Под ред. А.В. Фоминой. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

5. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П., Стяжкин А.Н. Simulation of strategy development production in defense-industrial complex. (Моделирование стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 30–34.

6. Боков С.И., Батьковский А.М. Strategy of development of manufacture of products in the defense-industrial complex. (Стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Актуальные вопросы развития науки: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 14 февраля 2014 года) в 6 частях. Ч. 2 – Уфа: РИЦ БашГУ 2014. – С. 33–35.

7. Костин В.А., Батьковский А.М. Прогнозирование взаимоотношений наукоемких предприятий с покупателями (потребителями) их продукции. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т. 5. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 103–105.

8. Батьковский А.М. Инструментарий оптимизации процесса производства инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе в условиях экономического кризиса. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 12-14.

9. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Хрусталев Е.Ю. Макроэкономическое

финансовое планирование производства продукции военного назначения. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 4. – 2015. – № 8. – С.143-160.

10. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Методические основы оценки конкурентоспособности продукции специального назначения, создаваемой предприятиями радиоэлектронной промышленности. // Электронная промышленность. – 2010. – № 1. – С. 51-60.

11. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Tools to minimize risk under development of high-tech products. (Инструментарий минимизации рисков при разработке высокотехнологичной продукции). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 116–120.

12. Бородакий Ю.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Кравчук П.В. Моделирование процесса разработки наукоемкой продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014 – № 2. – С. 21-34.

13. Батьковский А.М. Анализ интеграции жизненных циклов создания продукции военного назначения. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 36-37.

14. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Калачанов В.Д. Оптимизация процессов концентрации и специализации производства продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Радиопромышленность. – 2014. – № 3. – С. 171–181.

15. Наумов И.С., Батьковский А.М. Прогнозирование цены промышленной и научной продукции, создаваемой высокотехнологичными предприятиями и организациями. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера

Г.Б. т.5. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 129–132.

16. Батьковский А.М. Учет рисков при формировании долгосрочных планов создания продукции специального назначения. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 76-78.

17. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Анализ влияния рыночной коньюнктуры на развитие предприятий радиоэлектронной промышленности. // Вопросы радиоэлектроники. – 2011. – Т. 1. – № 5. – С. 177-188.

18. Батьковский А.М., Клочков В.В. Конкурентные механизмы снижения затрат в оборонно-промышленном комплексе. // Радиопромышленность. – 2015. – № 3. – С. 302-321.

19. Батьковский А.М. Конкурентные риски реализации программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 26-27.

20. Батьковский А.М. Финансовый фонд нейтрализации риска при формировании программ производства продукции. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 73-76.

УДК 338.24

Батьковский А.М. Роль инновационного процесса в развитии экономических систем[6]

The role of innovation process in the development of economic systems

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Инновационный процесс, осуществляемый экономической системой, определен как совокупность научно-технологических и организационных изменений, результатом которых является нововведение. Проанализированы этапы и основные укрупненные фазы инновационного процесса экономических систем. Определены факторы, которые оказывают как позитивное, так и негативное влияние на развитие инновационных процессов.

Ключевые слова: инновационный процесс, экономические системы, развитие, фазы, этапы, анализ.

Abstract. Innovative process performed by an economic system is defined as a set of scientific and technological and organizational changes that result in innovation. The stages and the main phases of the innovation process aggregated economic systems. The factors that have both positive and negative effects on the development of innovative processes.

Keywords: innovation process, economic systems, development, phases, stages, analysis.

При анализе инновационного развития экономических систем в настоящее время используются два основных понятия - инновационная деятельность и инновационный процесс, которые характеризуют его с разных позиций: первое - с

6*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00028).*

точки зрения содержания и цели, второе – с позиции существования определенной последовательности этапов развития [1, с. 136]. Сам инновационный процесс также может быть рассмотрен с различных позиций. С одной стороны, его можно рассматривать как параллельно-последовательное осуществление научно-исследовательской, научно-технической, инновационной, производственной деятельности и маркетинга, а с другой - как временные этапы жизненного цикла нововведения от возникновения идеи до ее разработки и внедрения [2, с. 17]. Кроме того, его можно рассматривать как процесс финансирования и инвестирования разработки и распространения нового вида продукта или услуги [3, с. 145]. С нашей точки зрения, в наиболее обобщенном понимании инновационный процесс целесообразно определить, как совокупность трудовых процессов по созданию, распространению и применению продукции и технологий, обладающих научно-технической новизной, удовлетворяющих определенные общественные потребности и нашедших рыночное применение [4, с. 166].

Этапы инновационного процесса различаются по содержанию и результатам, им присущи определенная самостоятельность и автономность, а также наличие организационно-экономических особенностей, связанных с прогнозированием, планированием, финансированием и т.д. Поскольку дисфункция хотя бы одного из них ставит под угрозу результативность всего инновационного процесса, для эффективного его осуществления необходимо интеграционное единство составляющих данный процесс этапов [5, с. 46].

Проанализировав различные подходы к определению структуры инновационного процесса, можно сделать вывод, что, несмотря на некоторые различия в определении количества этапов и их названиях, принципиальных различий между ними нет, а степень детализации и наличие того или иного этапа в структуре инновационного процесса обусловлены уровнем рассмотрения и целью исследования [6, с. 13]. Структуру инновационного процесса в общем виде можно

представить в виде четырех основных этапов: фундаментальные научно-исследовательские работы; прикладные научно-исследовательские работы; опытные и проектно-конструкторские работы; освоение производства новой продукции и коммерциализация инноваций. Основные этапы инновационного процесса представлены на рисунке 1 [7. с. 146; 8, с. 140].

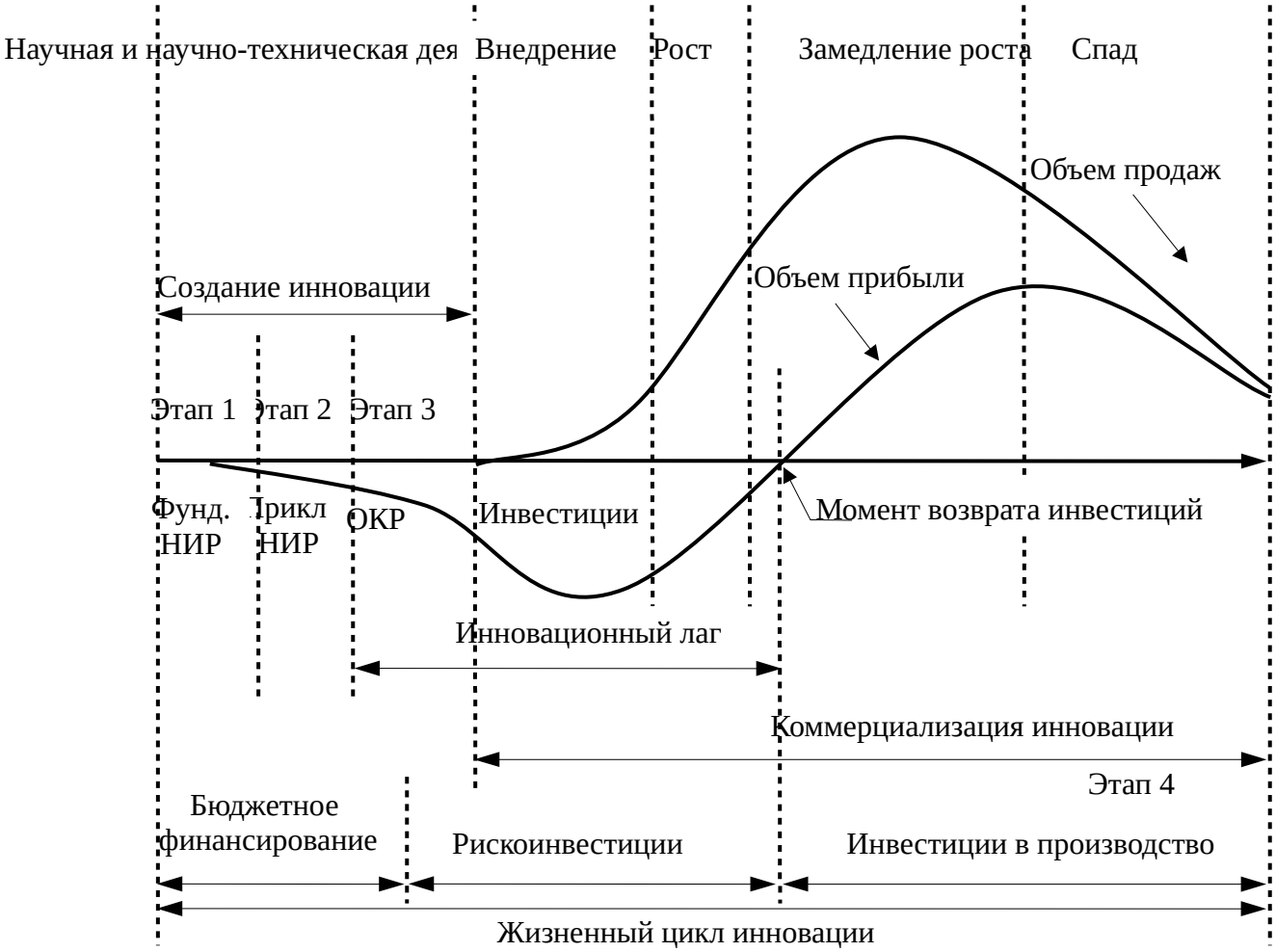


Рисунок 1. Основные этапы инновационного процесса

На первом этапе проводятся (используются) фундаментальные исследования, осуществляемые в академических институтах, высших учебных заведениях, отраслевых специализированных институтах, лабораториях. На данном этапе инновационного процесса его финансирование осуществляется, как правило, из государственного бюджета на безвозвратной основе [9, с. 81].

Второй этап соответствует исследованиям прикладного характера, которые осуществляются во всех научных учреждениях и могут финансироваться как за счет бюджета (государственные научные программы или на конкурсной основе), так и за счет заказчиков. На этом этапе и далее не всегда гарантировано достижение желаемой цели, поскольку результат прикладных исследований сложно предсказуем и сопряжен с большой долей неопределенности. С этого этапа появляется риск потери вложенных средств. Инвестиции в инновацию носят рисковый характер и называются рискоинвестициями, а коммерческие организации (фонды), занимающиеся рискоинвестициями - венчурными фондами [10, с. 185].

Опытно-конструкторские и экспериментальные разработки, проводимые на третьем этапе, осуществляются как в специализированных лабораториях, конструкторских бюро, опытных производствах, так и в научно-производственных подразделениях крупных промышленных предприятий. При этом к источникам финансирования, характерным для предыдущего этапа, добавляются собственные средства предприятий и организаций [11, с. 37].

Четвертый этап инновационного процесса соответствует коммерциализации создаваемого продукта от запуска его в производство и выхода на рынок и далее по основным этапам жизненного цикла. Как правило, на рубеже третьего этапа и выхода на рынок требуются значительные инвестиции в производство для создания (или расширения) производственных мощностей, подготовки персонала, рекламной деятельности и др. При этом реакция рынка на нововведения на этом этапе инновационного процесса еще не определена. Риски отторжения весьма вероятны, поэтому инвестиции продолжают носить рисковый характер [12, с. 30].

Инновационный процесс охватывает цикл от научно-технической идеи до ее реализации на коммерческой основе, а период времени от зарождения идеи,

создания и распространения новшества и до его использования принято называть жизненным циклом инновации. По мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает новые потребительские свойства. Это объясняет важную особенность инновационного процесса, заключающуюся в том, что он не прерывается и после внедрения инновации [13, с. 15].

Обобщая вышеизложенное, инновационный процесс, осуществляемый экономической системой, можно определить как совокупность научно-технологических и организационных изменений, результатом которых является нововведение. Также можно сказать, что инновационный процесс является процессом преобразования научного знания в инновацию. Он представляет собой последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании [14, с. 32]. Главной целью инновационного процесса является концентрация ресурсов в направлениях, обеспечивающих ускорение научно-технического прогресса с учетом получения и коммерциализации новшеств. Поскольку только после появления новшества на рынке становится ясно, нашло ли оно рыночное применение, принесло прибыль, удовлетворяет ли определенную потребность рынка или нет, то фактическую эффективность инновационного процесса можно определить после его внедрения. При этом большое значение имеет прогнозирование и моделирование. Модель инновационного процесса позволяет выделить в инновационной деятельности отдельные составные части, соответственно открывая тем самым возможность сквозного прогнозирования инновации по стадиям. Инновационный процесс можно охарактеризовать двумя основными чертами: основой инновационного процесса является новая научная идея - источник нововведения, который в ходе инновационного процесса разрабатывается более детально, проходит апробацию и

внедряется в производство; критерием успеха инновационного процесса является общественная необходимость, значимость его результатов.

В развитии инновационного процесса можно выделить две основные укрупненные фазы. Первая фаза соответствует последовательным этапам научных исследований, опытно-конструкторских работ, включает опытное производство и сбыт, коммерциализацию нового продукта. Вторая фаза соответствует диффузии инновации - процессу, посредством которого нововведения передаются по коммуникационным каналам системы во времени. На этом этапе реализуются полезные эффекты нововведения, определяются выгодные области его применения. В результате диффузии возрастает число, как производителей, так и потребителей инновации, а также изменяются их качественные характеристики. На первом этапе, соответствующем освоению серийного выпуска продукции, масштабы диффузии в абсолютном выражении расширяются не столь заметно, хотя темпы этого расширения могут быть очень высокими. Далее, на основном этапе инновация завоевывает потенциальную сферу своего эффективного применения, иногда образуя новую отрасль. На завершающем этапе нововведение проникает в области и сферы предельные с точки зрения сравнительной эффективности его использования по отношению к альтернативным продуктам и технологиям [15, с. 36].

Признание необходимости целостного подхода к анализу инновационного процесса, в методологическом плане требует рассматривать его с точки зрения исследования инновационных систем. Под инновационной системой следует понимать организационно-экономические отношения конкретного объекта анализа, возникающие по поводу осуществления им инновационной деятельности. В основе инновационной системы лежит организационно-экономический механизм для осуществления его инновационной деятельности. Отсюда следует, что инновационные системы - это не просто объекты, где создаются и внедряются

новшества, а особые структуры, главной функцией которых является деятельность, обладающая признаками инновационности (способностью к преобразованиям, обновлению). Под инновационной системой тогда следует понимать взаимосвязанный организационно-экономическим механизмом комплекс ее элементов (предприятий и организаций, объединенных инновационной деятельностью, продукцией которой являются новшества, нововведения). Используя системный подход, при рассмотрении инновационных систем следует исходить из эффективности их функционирования, для чего любая инновационная система должна иметь стратегические цели и пути их реализации [16, с. 35].

Рассматривать инновационный процесс как деятельность инновационной системы, взаимодействующей с ее внешней средой, позволяет комплексно-системный подход. Необходимо отметить следующие особенности инновационного процесса: он начинается с инновации и осуществляется не изолированно от экономической среды, а в комплексном взаимодействии с внутренними и внешними факторами, влияющими на деятельность системы. Инновационный процесс, с системной точки зрения, обладает целостностью, структурой и динамизмом: он не является простой суммой эмпирических элементов, а дифференцирован на разнообразные подсистемы и изменяется во времени. Этапы инновационного процесса являются отдельными системами, которые состоят из множества частей, каждая из которых работает во взаимодействии с другими, образуя целое. Все этапы инновационного процесса взаимозависимы, они согласуются с целью инновационного процесса и между собой, следовательно, непрерывный инновационный процесс лежит в основе эволюции экономических систем. Он представляет собой подготовку и осуществление инновационных изменений для перехода системы на следующую ступень развития, каждая из которых состоит из взаимосвязанных этапов, образующих единое целое.

Одним из главных условий успешной инновационной деятельности является учет основных факторов, влияющих на нее. При этом можно выделить несколько групп факторов, которые могут оказать как позитивное, так и негативное влияние на развитие инновационных процессов:

- технологические (прогрессивные технологии; научно-техническая база, необходимая хозяйственная и научно-техническая инфраструктура, резервные мощности) [17, с. 67];

- экономические (наличие резерва финансовых, материально-технических средств, развитость системы государственной косвенной поддержки, системы поощрений за инновационную деятельность, возможности присвоения экономического эффекта участниками инновационного процесса);

- законодательные и политические (государственная поддержка инноваций; меры, поощряющие инновационную деятельность; антимонопольное, налоговое, амортизационное, патентно-лицензионное законодательства);

- организационные и управленческие (гибкость либо жесткость организационных структур, преобладание горизонтальных либо вертикальных потоков информации, ориентация на краткосрочную либо долгосрочную окупаемость);

- социально-психологические (моральное поощрение, общественное признание; освобождение творческого труда, нормальный психологический климат в трудовом коллективе, как положительные факторы, и сложность перестройки устоявшихся способов деятельности, нарушения стереотипов поведения, сложившихся традиций) [18, с. 165].

Библиографический список

1. Батьковский А.М. Анализ инновационного процесса, осуществляемого базовыми высокотехнологичными отраслями. // Актуальные проблемы науки на

современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «Агентство международных исследований», 2015. – С. 136-137.

2. Батьковский А.М. Модель процесса разработки инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч. – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 16-18.

3. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Хрусталев Е.Ю. Макроэкономическое финансовое планирование производства продукции военного назначения. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 4. – 2015. – № 8. – С.143-160.

4. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

5. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. / под ред. А.М. Батьковского и А.В. Фоминой. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

6. Батьковский А.М. Инструментарий оптимизации процесса производства инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе в условиях экономического кризиса. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г.,). - в 10 ч. – Белгород: Агентство перспективных научных исследований, 2015. – Часть VIII. – С. 12-14.

7. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. / Под редакцией Батьковского А.М., Фоминой А.В. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

8. Батьковский А.М. Государственная поддержка инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «Агентство международных исследований», 2015. – С. 139-141.

9. Батьковский А.М. Методы оценки рисков инновационных проектов в базовых высокотехнологичных отраслях. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 80-82.

10. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Оценка инвестиционных проектов с учетом рисков и источников финансирования. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). – 2013. – № 2. – С. 183–199.

11. Батьковский А.М. Алгоритм управления рисками реализации инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 февраля 2016 г.,). / в 3 ч. Ч.1 – Уфа: Научно-издательский центр «Аэтерна», 2016. – С. 36-38.

12. Батьковский А.М. Экономико-математический инструментарий определения реализуемости инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 февраля 2016 г., г. Киров). / в 3 ч. Ч.1 – Уфа: Научно-издательский центр «Аэтерна», 2016. – С. 29-32.

13. Батьковский А.М. Методологические основы анализа инновационного процесса предприятий радиоэлектронной промышленности. // Вопросы инновационной экономики. – 2011. – № 2. – С. 13-24.

14. Батьковский А.М. Оценка прогнозируемого эффекта от реализации

инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 февраля 2016 г.). / в 3 ч. Ч.1 – Уфа: Научно-издательский центр «Аэтерна», 2016. – С. 32-34.

15. Батьковский А.М. Моделирование инновационного развития высокотехнологичных предприятий радиоэлектронной промышленности. // Вопросы инновационной экономики. – 2011. – № 3. – С. 36-46.

16. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Прогнозирование инновационного развития предприятий радиопромышленности. // Радиопромышленность. – 2011. – № 3. – С. 32-42.

17. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

18. Батьковский А.М. Моделирование программ инновационного развития радиоэлектронной промышленности. // Вопросы радиоэлектроники. – 2011. – Т. 2. – № 2. – С. 163-173.

УДК 338.24

Батьковский А.М. Уровень инновационного развития экономической системы: понятие и оценка[7]

The level of innovative development of economic systems: concept and evaluation

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich

7*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00018).*

JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Определено, что общий уровень инновационного развития экономической системы можно представить в виде матрицы, элементами которой являются выражения основных показателей ее инновационного потенциала. Предложенный подход позволяет выявить степень отклонения уровня развития данной системы от необходимого уровня. Разработана инновационная модель развития экономической системы, которая позволяет выразить систематическое соотнесение деятельности системы с жизненным циклом, производимой ею продукции.

Ключевые слова: инновационное развитие, экономическая система, уровень, модель, оценка.

Abstract. It was determined that the overall level of innovation development of the economic system can be represented as a matrix whose elements are the expression of the main indicators of its innovation potential. The proposed approach allows to reveal the extent of the level of deviation of the system from the desired level. Has developed an innovative model of development of the economic system, which allows us to express a systematic correlation with the activity of the system lifecycle, manufactured its products.

Keywords: innovative development, economic system, level, model, evaluation.

Первая половина XXI века – это эпоха становления постиндустриальной цивилизации, период бурных перемен и эпохальных инноваций, которые преобразят все стороны жизни общества, изменят его облик [1, с. 72]. Происходящие в наиболее развитых странах мира социальные и экономические процессы, подтверждают справедливость данного вывода. При этом, если Россия будет реализовывать стратегию своего развития, не учитывающую закономерности инновационного процесса, то она рискует превратиться в сырьевой придаток высокоразвитых стран [2, с. 31]. Помимо того, в этом случае велика вероятность серьезных социальных катаклизмов, поскольку будет потеряна социальная

направленность экономического развития [3, с. 60]. Исходя из вышеизложенного, общий уровень инновационного развития экономической системы можно представить в виде матрицы, элементами которой являются выражения основных показателей ее инновационного потенциала. Тогда обобщенную модель оценки инновационного развития экономической системы можно представить в следующем виде [4, с. 145]:

$$УИР = f(ИП) \rightarrow \max \quad , \qquad (1)$$

где: $УИР$ - общий уровень инновационного развития экономической системы; $ИП$ - инновационный потенциал экономической системы.

В процессе исследования инновационного развития экономической системы следует использовать показатели, обеспечивающие возможность сравнительного анализа данной величины [5, с. 149]. Эти показатели включают состояние финансов, технологии и управленческого персонала в различные периоды существования системы (ее продукции) на рынке [6, с. 205].

Анализ инновационной деятельности экономической системы, с нашей точки зрения, целесообразно проводить с точки зрения жизненного цикла продуктов и услуг (ЖЦ), выпускаемых ей [7, с. 139]. Следует учитывать, что согласно теории предельной полезности, снижение цены продуктов является основным фактором изменения объемов спроса и предложения товара, а величина издержек производства экономической системы в значительной мере определяется уровнем развития технологии, используемой системой. При этом наименьший объем валовых издержек на единицу продукции достигается при максимальном соответствии используемой экономической системой технологии определенному объему производства [8, с. 13]. Сравнивая реальные показатели, характеризующие общий уровень инновационного развития системы и показатели, которые экономическая система могла получить с позиций жизненного цикла, производимых ею продуктов, можно выявить степень отклонения уровня развития

данной системы от необходимого (возможного) [9, с. 36]. То есть:

$$\Delta УИР(\Delta Р, \Delta УТР, \Delta КУ) = УИР'_{ЖЦТ}(Р', УТР', КУ') - УИР(Р, УТР, КУ), \quad (2)$$

где: $\Delta УИР(\Delta Р, \Delta УТР, \Delta КУ)$ - отклонение уровня развития экономической системы от соответствующего этапа ЖЦ в определенный период времени; $\Delta Р, \Delta УТР, \Delta КУ$ - разницы изменения ресурсов, уровня технологии и квалификация управления экономической системой; $УИР'_{ЖЦТ}(Р', УТР', КУ')$ - уровень развития экономической системы, соответствующий этапу ЖЦ; $Р', УТР', КУ'$ - характеристика ресурсов, уровень используемой технологии, квалификация персонала экономической системы, соответствующие данной стадии ЖЦ; $УИР(Р, УТР, КУ)$ - фактический общий уровень развития экономической системы; $Р, УТР, КУ$ - фактический общий объем ресурсов, уровень технологии и профессиональная квалификация управленческого персонала экономической системы [10, с. 122; 11, с. 30].

Достижение максимального приближения фактического общего уровня развития экономической системы к ее абсолютному уровню развития возможно в случае минимума объемов данного отклонения [12, с. 16; 13, с. 17]. Тогда:

$$\Delta УИР(\Delta Р, \Delta УТР, \Delta КУ) = УИР'_{ЖЦТ}(Р', УТР', КУ') - УИР(Р, УТР, КУ) \to 0 \quad (3)$$

или

$$\Delta УИР \to 0 \quad (4)$$

Рассмотренная характеристика деятельности экономической системы отражает качество использования ее ресурсов и технологии, а также уровня управления системой. Систематическое внедрение инноваций необходимо в силу перманентно изменяющихся условий существования продукции экономической системы на рынке [14, с. 65]. Основывая свою стратегию на связи с периодами жизненных циклов производимых товаров и соответствующих им основных

показателей деятельности, экономическая система обеспечивает инновационность своего развития [15, с. 5; 16, с. 115]. Инновационную модель развития экономической системы можно выразить как систематическое соотнесение деятельности системы с жизненным циклом, производимой ею продукции [17, с. 180; 18, с. 34]:

$$ИМ = ИМ_{ЖЦТ}, \quad (5)$$

где: $ИМ$ - инновационная модель развития экономической системы; $ИМ_{ЖЦТ}$ - систематическое соотнесение ее деятельности с жизненными циклами производимых ею продуктов и услуг, выражающееся в постоянном определении величины $\Delta УИР$.

Соотнесение деятельности экономической системы с жизненным циклом продукции, производимой ей, происходит с учетом уровня отклонения [19, с. 79; 20, с. 42;]. Следовательно, инновационную модель ее развития можно представить как:

$$ИМ = \Delta УИР\left(\Delta УИР \to 0\right) \quad (6)$$

Тогда можно сделать вывод, что проведение систематического анализа периодов жизненных циклов производимых экономической системой продуктов и услуг, а также внедрение инноваций, опережающих рыночную конъюнктуру, является сущностью инновационной деятельности экономической системы [21, с. 52; 22, с. 41; 23, с.35].

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. и др. Стратегия развития российских предприятий в современный период: теория и методология. / Под редакцией Тельнова Ю.Ф. и Божко В.П. – М.: МЭСИ, 2009. – 451 с.

2. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление

развитием оборонно-промышленного комплекса. / Под редакцией Батьковского А.М., Фоминой А.В. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

3. Батьковский А. М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление рисками инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. / под ред. А.М. Батьковского, А.В. Фоминой. – М.: Тезаурус, 2015. – 332 с.

4. Батьковский А.М. Инструментарий комплексной, иерархической оценки инновационного развития экономических систем. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г.,). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 145-146.

5. Батьковский А.М. Стратегии инновационного развития высокотехнологичных экономических систем. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г.,). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 148-150.

6. Батьковский А.М., Калачанов В.Д., Калачихин П.А., Тельнов Ю.Ф. Выбор предприятием оборонно-промышленного комплекса инновационной стратегии развития. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). – 2015. – № 10. – С. 201-213.

7. Батьковский А.М. Анализ инновационной деятельности, осуществляемой высокотехнологичными предприятиями. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г.,). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 138-139.

8. Батьковский А.М. Инструментарий оптимизации процесса производства инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе в условиях экономического кризиса. // Теоретические и прикладные аспекты современной

науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г.,). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 12-14.

9. Батьковский А.М. Анализ интеграции жизненных циклов создания продукции военного назначения. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 36-37.

10. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Ройко Г.А., Чудинов С.М. Методы оптимизации жизненного цикла разработки радиоэлектронной продукции. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия История. Политология. Экономика. Информатика. – 2014. – Т. 31. № 15-1 (186). С. 121-127.

11. Батьковский А.М. Структуризация процесса управления предприятиями оборонно-промышленного комплекса. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 29-31.

12. Батьковский А.М. Цели и общие принципы стратегического управления высокотехнологичными предприятиями. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т. 3. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 15–17.

13. Батьковский А.М. Модель процесса разработки инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч. – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 16-18.

14. Батьковский А.М. Модель оценки экономического эффекта от реализации инновационного проекта. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 64-66.

15. Батьковский А.М. Общая характеристика инновационной деятельности экономических систем. // Экономические отношения. – 2012. – № 1. – С. 3-8

16. Батьковский А.М. Радиоэлектроника: инновационное развитие и экономические решения моделирование процесса согласования экономических решений при формировании и реализации программ инновационного развития радиоэлектронной промышленности. // Российское предпринимательство. – 2011. – № 3. – С. 112-115

17. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Экономико-математический инструментарий оценки реализуемости инновационных проектов. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014. – № 1. – С. 178-185.

18. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

19. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Финансовое оздоровление и развитие предприятий радиоэлектронного комплекса в период посткризисного восстановления и модернизации российской экономики. - М.: Креативная экономика. 2010. – 472 с.

20. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

21. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

22. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

23. Батьковский А.М., Фомина А.В., Хрусталев Е.Ю. Риски реализации проектов создания продукции военного назначения. // Вопросы радиоэлектроники, серия ОТ. – 2014 – № 2. – С. 32-52.

УДК 338.24

Батьковский А.М. Экономический рост и инновационное развитие экономических систем[8]

Economic growth and innovative development of economic systems

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Проанализированы ведущие факторы экономического роста экономических систем. Рассмотрены различия и особенности инновационной деятельности и инновационного процесса, которые характеризуют процесс развития экономических систем, во-первых, с точки зрения цели и рационального содержания, во-вторых - в контексте существования определенной последовательности в их развитии. Инновационный процесс представлен как непрерывный процесс внедрения различных инноваций. Дана классификация инноваций по результатам их внедрения. Исследованы два основных подхода к оценке воздействия фактора инновационного развития на экономический рост системы.

Ключевые слова: экономические системы, инновационное развитие, экономический рост, анализ, факторы.

8*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00028).*

Abstract. Analyzed the major factors of economic growth and economic systems. We consider the differences and characteristics of innovation and the innovation process, which is characterized by the development of economic systems, in the first place, in terms of objectives and content management, and secondly - in the context of the existence of a specific sequence in their development. The innovation process is presented as a continuous process of introducing various innovations. The classification of innovations on the results of their implementation. We studied two main approaches to assessing the impact factor of innovative development of the economic growth of the system.

Keywords: economic systems, innovative development, economic growth, analysis of factors.

В настоящее время под ростом экономической системы, как правило, понимаются не кратковременные подъемы реального объема ее производства относительно естественного значения, а долговременный стабильный рост объема данного производства, а под экономическим развитием общества понимается процесс, охватывающий экономический рост различных систем, структурные сдвиги в экономике и совершенствование качества жизни населения. Американский ученый Р. Солоу в 50-х годах XX века одним из первых обратил внимание на то, что ведущим фактором экономического роста становится научно-технический прогресс (НТП). Впоследствии аналогичные оценки сделали и другие экономисты. Например, Э. Денисоном была разработана классификация факторов экономического роста. В ней 4 фактора относятся к труду, 4 - к капиталу, 1 – это земля, а остальные 14 характеризуют вклад научно-технического прогресса [1, с. 260]. Согласно П. Ромеру, возрастающая общественная отдача наблюдается по расходам на НИОКР, а согласно Р. Лукасу, - по инвестициям в человеческий капитал. В долгосрочной перспективе экономика, располагающая большими ресурсами человеческого капитала и развитой наукой, имеет лучшие шансы роста, чем экономика, лишенная данных преимуществ. В настоящее время в

экономической теории выделяются четыре основных фактора экономического роста [2, с. 285]:

- увеличение доступных экономических ресурсов;

- принуждение людей к чрезмерно напряженному труду в ущерб их здоровью и желаниям;

- улучшение способов распределения ограниченных ресурсов;

- совершенствование технологии производства, с целью сокращения расхода ресурсов и получения из одного и того же объема большого количества готовых благ.

Первый из факторов соответствует экстенсивному типу роста экономической системы, второй фактор является основой внеэкономического способа обеспечения ее роста, а третий и четвертый факторы образуют основу ее интенсивного роста. В основе экстенсивного экономического роста системы лежит наращивание используемых ей ресурсов, вовлечение в производство традиционных (зачастую устаревших) технологий. Интенсивный экономический рост системы основывается на внедрении принципиально новых, более совершенных и производительных технологий, новых методов организации и управления, более эффективного использования своего потенциала [3, с. 148].

Экстенсивный тип роста экономических систем доминировал, пока природные ресурсы казались неисчерпаемыми в силу ограниченного воздействия производственной деятельности человека на природную среду [4, с. 83]. В настоящее время становится все более очевидной необходимость отказаться от концепции экономического роста, базирующейся на экстенсивных факторах и перейти на инновационный тип экономического роста, базирующийся на развитии предпринимательской инициативы в сфере рыночной, научно-технической и экономической деятельности [5, с. 145].

Интенсивный и инновационный типы экономического роста в

содержательном плане схожи между собой, так как они базируются на качественном совершенствовании факторов производства. Все чаще как в западной, так и в отечественной литературе научно-технический прогресс, признанный во всем мире как важнейший фактор экономического развития, связывается с понятием инновационного процесса [6, с. 34].

В экономической науке используются параллельно два понятия - инновационная деятельность и инновационный процесс, характеризующие одно и то же явление с разных точек зрения: в первом случае - с точки зрения цели и рационального содержания, а во втором - в контексте существования определенной последовательности в его развитии [7, с. 136].

Инновационный процесс может быть рассмотрен и как линейно поэтапный процесс от исследований фундаментального и прикладного характера до коммерческого освоения новых разработок, и как часть жизненного цикла продукта, то есть этап от возникновения идеи инновации до ее разработки и внедрения. Его сущность состоит в том, что это - процесс непрерывного обновления, расширения производства, за счет интеграции научного знания, маркетинговой и финансовой деятельности, предпринимательской способности [8, с. 138].

В условиях современной рыночной экономики большую роль играет закон накопления, который действует во взаимозависимости с закономерностями развития инновационных процессов, а применение принципов мультипликатора и акселератора в инновационной теории позволяет понять влияние потребления, сбережения, инвестирования на инновации и экономический рост. Кроме того, данный закон дает возможность исследовать взаимосвязи таких экономических явлений, как увеличение темпов роста, рост инвестиций в инновации и научно-технический прогресс, и обратное воздействие на объемы инвестирования инноваций, изменения объема ВВП [9, с. 15]. Путем последовательной смены

технологических укладов происходит технологическое развитие экономической системы, причем материальные условия для становления каждого последующего уклада формируются в результате развития предыдущего, т.к. в своем развитии новый технологический уклад опирается на производственный потенциал, созданный в ходе предшествовавшего этапа технико-экономического развития. Следовательно, основой эволюции экономических систем является непрерывный процесс внедрения различных инноваций - инновационный процесс, представляющий собой подготовку и осуществление инновационных изменений для перехода на следующую ступень развития, которая состоит из взаимосвязанных фаз, образующих единое целое [10, с. 23]. Уже долгое время проблемы развития инноваций находятся в центре внимания многих исследователей и практиков. В XX веке инновациям (нововведениям) стало уделяться особенно большое внимание. Одним из основоположников теории инновационных процессов в их современном понимании стал Й. Шумпетер, который исследовал нововведения, как изменения в технологии и управлении и как новые комбинации использования ресурсов [11, с.123].

Важный вклад в развитие теории инновационных процессов внес Г. Менш, связавший в своих работах темпы экономического роста и цикличность развития экономических систем с появлением научно-технических идей, обеспечивающих повышение эффективности их деятельности. Утверждая, что промышленное развитие – это переход от одного нововведения к другому, в результате чего возникают новые предприятия (в современной терминологии – высокотехнологичные), Г. Менш связал цикличность экономики с цикличностью нововведений и фазами развития новых предприятий. Согласно данной теории, производство новых товаров сначала, как правило, отстает от спроса и поэтому характеризуется высокими темпами роста, а когда базисные нововведения исчерпают свой потенциал, спрос на создаваемую с их помощью продукцию

падает и возникает застой в экономическом развитии системы [12, с. 78]. Кроме того, Г. Менш предложил классификацию нововведений, выделив их в 3 группы: базисные, улучшающие и псевдоинновациии. В рамках данной классификации базисные инновации были также разделены им на технологические (инновации, образующие новые высокотехнологичные отрасли и предприятия и рынки новой наукоемкой продукции) и нетехнологические (изменения в управлении). По мнению Г. Менша, застой и кризис в экономическом развитии происходит вследствие перехода от базисных нововведений к улучшающим и далее к псевдонововведениям [13, с. 49].

Теоретические положения, предложенные в работах Г. Менша, были критически осмыслены и развиты другими авторами [14, с. 75]. Обобщая результаты их исследований, взаимосвязь инноваций и результатов от их внедрения можно представить следующим образом (см. таблицу 1) [15, с. 61].

Таблица 1

Классификация инноваций по результатам их внедрения

Результаты внедрения инноваций	Виды инноваций
Появление новых технологических укладов и способов производства, новых отраслей и рынков	Эпохальные
Появление новых поколений техники, технологии, рыночных ниш для принципиально новых продуктов	Базисные
Появление новых моделей техники и модификаций технологии, расширение рынков	Улучшающие
Улучшение параметров продукции (технологии)	Микроинновации
Усовершенствование устаревшей продукции (технологии)	Псевдоинновации

На сегодняшний день не существует единого мнения относительно оценки воздействия фактора инновационного развития (научно-технического прогресса) на экономический рост системы [16, с. 34]. В современной экономической теории наибольшее распространение получили два основных подхода к решению данной

задачи. Первый подход основывается на понятии автономного научно-технического прогресса, преимущество которого, с математической точки зрения, состоит в его относительной простоте. Производственная функция с учетом влияния научно-технического прогресса на экономический рост системы в рамках данного подхода может быть выражена следующим образом:

$$y=F(K,L)f(t), \quad (1)$$

где: y - выпуск продукции; K - капитал; L -труд; $f(t)$ - возрастающая функция своего аргумента $f'(t)>0$, которая подбирается экспериментально.

На практике часто применяется экспоненциальная функция вида:

$$f(t)=e^{\lambda t}, \quad (2)$$

где: λ - темп прироста НТП.

Основными недостатками данного подхода являются сложность определения коэффициента λ и отсутствие единого мнения по поводу его природы. Его значение обычно принимается в диапазоне 0,03-0,05 в соответствии с темпом роста валового национального продукта в развитых странах. Кроме того, в зависимости (1) научно-технический прогресс учитывается через заданный извне множитель формально, а его существенное содержание при этом не раскрывается. Необходимо также отметить, что данная модель применима лишь на ограниченных временных отрезках (до 5 лет). Данное ограничение затрудняет ее использование при моделировании долгосрочных стратегий экономических систем [17, с. 181].

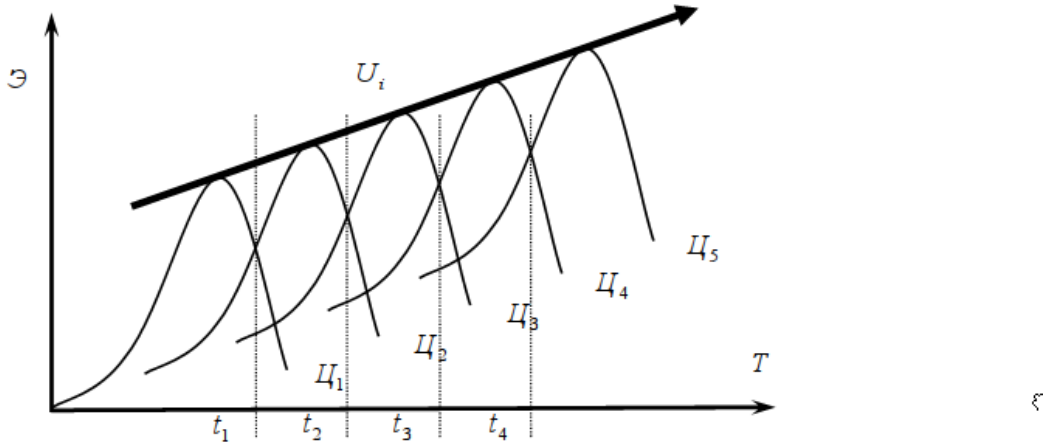
Второй подход базируется на анализе овеществленного НТП, он более сложен математически, но при этом более адекватно отражает действительность. Суть данного подхода состоит в выделении из капитала K некоторой составляющей, направляемой на развитие науки и новой техники [18, с. 113].

Производственная функция при этом может быть представлена следующим образом:

$$y=F(K,L)\theta(M) \quad , \qquad (3)$$

где: M - инвестиционная часть конечного продукта, которая выделяется на развитие науки и новой техники; $\theta'(M)>0$, $\theta(M)$ - возрастающая функция своего аргумента.

При использовании данного подхода возникает задача выбора основного направления инвестирования: в научные исследования либо в производственный капитал. Главная сложность решения этой задачи состоит в определении функции $\theta(M)$, так как в разные периоды времени в разных странах равноценные инвестиции в развитие науки могут давать различные результаты. Приведенные выше зависимости (1)-(3) позволяют исследовать с помощью производственной функции сущность инновационного развития экономической системы (см. рисунок 1).



Где: $Э$ – эффективность, T – время, U_i – тренд инновационного развития экономической системы, $Ц_1$, $Ц_2$, $Ц_3$, $Ц_4$, $Ц_5$ - жизненные циклы внедряемых в системе инноваций, t_1, t_2, t_3, t_4 - моменты времени, соответствующие точкам бифуркации, в которых осуществляется выбор дальнейшего направления развития экономической системы

Рисунок. 1. Инновационное развитие экономической системы на основе реализации жизненных циклов внедряемых инноваций

Особое научное значение проблемы анализа инновационной деятельности экономических систем, а также постоянно возрастающие масштабы ее исследования и влияния получаемых результатов на развитие мировой экономики привело к тому, что появление теории инноваций некоторыми учеными отнесено к главным достижениям мировой экономической науки в XX веке.

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Калачанов В.Д. Моделирование инновационного развития экономических систем. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). – 2015. Выпуск 1. – 2015. – № 2. – С. 258-279.

2. Батьковский А.М., Семенова Е.Г., Фомина А.В. Прогнозирование и оценка инновационного развития экономических систем. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 1. – 2015. – № 2. – С. 280-303.

3. Батьковский А.М. Стратегии инновационного развития высокотехнологичных экономических систем. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 148-150.

4. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

5. Батьковский А.М. Инструментарий комплексной, иерархической оценки инновационного развития экономических систем. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г.,). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 145-146.

6. Батьковский А.М. Оценка инновационности мировой экономики. // Новая

наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут), в 3 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 33-35.

7. Батьковский А.М. Анализ инновационного процесса, осуществляемого базовыми высокотехнологичными отраслями. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г., г. Стерлитамак). – Стерлитамак: РИЦ «Агентство международных исследований», 2015. – С. 136-137.

8. Батьковский А.М. Анализ инновационной деятельности, осуществляемой высокотехнологичными предприятиями. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г.,). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 138-139.

9. Батьковский А.М. Методологические основы анализа инновационного процесса предприятий радиоэлектронной промышленности. // Вопросы инновационной экономики. – 2011. – № 2. – С. 13-24.

10. Батьковский А.М. Экономический анализ развития отраслей оборонно-промышленного комплекса. // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 22-24.

11. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

12. Батьковский А.М., Божко В.П., Батьковский М.А. и др. Методология и инструментарий управления инновационной деятельностью экономических систем в условиях транснационализации экономики и ее неустойчивого посткризисного развития. – М.: МЭСИ, 2010. – 360 с.

13. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

14. Батьковский А. М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление рисками инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: Тезаурус, 2015. – 332 с.

15. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

16. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Прогнозирование инновационного развития предприятий радиопромышленности. // Радиопромышленность. – 2011. – № 3. – С. 32-42.

17. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Экономико-математический инструментарий оценки реализуемости инновационных проектов. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014. – № 1. – С. 178-185.

18. Батьковский А.М. Радиоэлектроника: инновационное развитие и экономические решения. моделирование процесса согласования экономических решений при формировании и реализации программ инновационного развития радиоэлектронной промышленности. // Российское предпринимательство. – 2011. – № 3. – С. 112-119.

УДК 338.24

Батьковский А.М. Эффективность деятельности высшего учебного заведения, осуществляющего подготовку специалистов для ОПК[9]

The effectiveness of the institution of higher education, provides training for the military-industrial complex

9*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-18-00519).*

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow

Аннотация. Проанализированы экономические условия деятельности высших учебных заведений, осуществляющих подготовку высококвалифицированных кадров для оборонно-промышленного комплекса России. Определены направления совершенствования образовательных услуг, оказываемых ими, а также алгоритм оптимизации решения задачи выбора данных направлений с учетом финансовых ресурсов высших учебных заведений. Он позволяет определять реальные темпы совершенствования образовательного продукта на единицу затрат и планировать направления инновационного развития высших учебных заведений. Разработан инструментарий оценки стратегической устойчивости деятельности высших учебных заведений.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, деятельность, эффективность, управление, оборонно-промышленный комплекс, модели.

Abstract. Analyzed economic conditions for higher education institutions that train highly qualified personnel for the military-industrial complex of Russia. The directions of improvement of educational services provided by them, as well as the optimization algorithm for solving the problem of choice of these areas, taking into account the financial resources of higher education institutions. It allows you to determine the actual rate of improvement of the educational product unit costs, which allows you to plan directions of innovative development of higher educational institutions. A strategic sustainability assessment tool for higher education institutions.

Keywords: institution of higher education, the activities, the effectiveness, management, military-industrial complex, the model.

Развитие рыночных отношений в России коренным образом изменило экономические условия функционирования высших учебных заведений (ВУЗов), в

том числе и тех, которые осуществляют подготовку высококвалифицированных специалистов для оборонно-промышленного комплекса (ОПК) [1, с. 124]. Эти условия характеризуются повышенной нестабильностью и нарастанием неопределенности внешней среды, усилением конкуренции на рынке образовательных услуг и существенным сокращением бюджетного финансирования высшей школы (особенно в период кризиса российской экономики. В этой связи перед каждым ВУЗом остро встали проблемы обеспечения жизнеспособности, поддержания финансового состояния на достаточном уровне и поиска источников его устойчивого инновационного развития [2, с. 84].

Одним из направлений повышения эффективности деятельности ВУЗа является совершенствование им образовательной услуги, в первую очередь, путем осуществления инновационной деятельности. Рассмотрим проблему определения направления совершенствования конкретной услуги для повышения спроса на нее. Как известно, на величину спроса на услугу *S* влияют ее обобщенное качество. Возникает вопрос: как среди множества различных характеристик качества определить те, изменение которых вызовет наибольшее увеличение спроса на образовательную услугу. При этом надо принимать во внимание ограниченность финансовых ресурсов, которыми располагает ВУЗ, оказывающее подобную услугу – *N*. Исходя из этого, задача может быть сформулирована следующим образом: для услуги *S,* обладающей набором из *n* характеристик: x_i, $i = 1, \ldots, n$, каждая из которых может находиться в диапазоне:

$$x_i^{\min} \le x_i \le x_i^{\max}, \quad i = 1, \ldots, n \quad , \qquad (1)$$

Необходимо определить, какие характеристики услуги следует изменять и насколько, для того чтобы максимально увеличить спрос на услугу (или доход от продаж) при заданном финансовом ресурсе *N*.

Для ответа на этот вопрос необходимо составить полный список факторов

(характеристик услуги), влияющих на потребительский спрос на эту услугу [3, с. 47]. Предположим, что этот список совпадает со списком характеристик:

$$x_i, i=1,\dots,n. \tag{2}$$

Для каждой из этих характеристик определим отклик функции спроса $D(x_1, x_2, \dots, x_n)$ на ее изменение на величину dx_i:

$$d\,D = \sum_i \frac{\partial\, D}{\partial\, x_i}\, dx_i \quad . \tag{3}$$

Здесь dx_i – изменение i-ой характеристики. При единичном изменении каждой из характеристик отдельно отклик функции спроса будет больше для тех из них, для которых больше соответствующие частные производные. При изменении только i-ой характеристики в диапазоне:

$$x_i^{\min} \le x_i \le x_i^{\max}, \ i = 1, \dots, n \quad , \tag{4}$$

значения функции $D(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$ образуют логистическую кривую, выражающую закон предельной полезности для этой характеристики. Естественно, что для всех характеристик x_i логистические кривые будут разными, в соответствии с откликом функции спроса на изменение соответствующей характеристики [4, с. 10].

Поскольку изменение каждой из характеристик сопряжено с затратами, то для изменения функции спроса при изменении затрат на величину dr имеем:

$$d\,D = \sum_i \frac{\partial\, D}{\partial\, x_i}\, \frac{d\, x_i}{d\, r}\, d\, r \quad . \tag{5}$$

Соответственно при изменении затрат на единицу изменение функции спроса будет максимальным для тех характеристик, для которых максимальны величины [5, с. 1116]:

$$\frac{\partial\, D}{\partial\, x_i}\, \frac{d\, x_i}{d\, r}, \ i = 1, \dots, n. \tag{6}$$

В соответствии с этим предлагается следующий алгоритм определения

направления совершенствования услуги и степени совершенствования. Все характеристики x_i, $i = 1, \ldots, n$ ранжируются в порядке убывания величин (6). Для практического применения следует выбрать 5-10 характеристик с максимальными откликами на затраты на совершенствование этих характеристик.

Для характеристики x_{i0} с максимальным значением отклика затратить некоторую достаточно малую величину ресурса Δr ($\Delta r << R$), после чего пересчитать величины (6) для новых условий. Если характеристика x_{i0} сохраняет максимальное значение отклика, финансовые вливания на малую величину ресурса Δr делаются вновь в совершенствование этой характеристики, и так до тех пор, пока в соответствии с кривой предельной полезности услуги по данной характеристике величина отклика по ней не станет меньше или равна величине отклика по некоторой характеристике i_1. В случае, когда максимальный отклик достигается только на одной характеристике, процедура финансирования усовершенствования образовательного продукта, применявшаяся по отношению к характеристике i_0 повторяется по отношению к характеристике i_1. В случае, когда максимальное значение отклика имеют обе характеристики, процедура финансирования на величину ресурса Δr применяется к обеим характеристикам.

По завершении процедуры изменения значений характеристик i_1 (или i_1 и i_0) опять вычисляются отклики на изменение характеристик образовательного продукта (6), определяется его новая характеристика с максимальной величиной отклика на финансирование ее изменения и процедура повторяется до тех пор, пока либо не будет истрачен весь отпущенный на решение данной задачи ресурс R, либо изменение спроса по всем характеристикам не потеряет практический интерес, т. е. по всем характеристикам будет достигнут участок полного насыщения на кривых предельной полезности.

Описанная процедура в предельном случае (малые величины Δr, точно

заданные кривые предельной полезности по всем характеристикам) в соответствии с теоремой Куна-Такера дает оптимальное решение задачи выбора направлений совершенствования образовательного продукта, создаваемого ВУЗом (т.е. направлений инновационного развития ВУЗа) при ограничении возможностей такого совершенствования размерами финансового ресурса R [6, с. 248]. В реальной практике обоснованность предлагаемого решения и его результатов существенно зависят от качества определения кривых предельной полезности по всем характеристикам образовательного продукта, создаваемого вузом [7, с. 47]. В случае достаточной точности данного определения предлагаемая процедура обеспечивает решение, близкое к оптимальному. Измерение отклика потребительского спроса на изменение отдельной характеристики образовательного продукта есть достаточно сложный процесс, поскольку бывает трудно обеспечить изменение только одной характеристики, при неизменных значениях других характеристик:

$$\frac{\partial D}{\partial x_i},\ i = 1, \ldots, n \quad , \tag{7}$$

Кроме того, некоторые из характеристик образовательного продукта зависят не только от усилий ВУЗа, но и от колебаний состояния его внешней среды [8, с. 41]. Поэтому для определения величин отклика потребительского спроса требуются достаточно сложные и дорогие маркетинговые процедуры, основывающиеся на применении статистических расчетов с использованием фокус-групп. Второй момент – это определение отклика в изменении характеристики образовательного продукта x_i на дополнительное финансирование ее усовершенствования на величину Δr.

Очевидно, что между финансированием усовершенствования некоторой характеристики образовательного продукта и ее реальным изменением лежит несколько ступеней, не связанных напрямую с финансированием [9, с. 282].

Например, могли уволиться опытные специалисты, обеспечивающие продвижение в совершенствовании данной характеристики, а оставшийся персонал не может в полном объеме заменить их. Естественно, это приведет к снижению отклика в изменении характеристик образовательного продукта при заданных темпах финансирования. Могли быть нарушены мотивирующие факторы, и производительность труда коллектива вуза и т.д. [10, с. 205].

Важно иметь в виду, что предложенный подход к оценке эффективности предпринимательской деятельности образовательного учреждения с целью ускорения его инновационного развития фиксирует реальные темпы совершенствования образовательного продукта на единицу затрат. Это позволяет определять субъективные трудности (трудности, порожденные самим ВУЗом) в его продвижении по каждому конкретному направлению совершенствования своей деятельности. Имея оценки этих трудностей, можно точнее планировать направления инновационного развития ВУЗа [11, с. 105].

В этой связи, как правило, требуется оценка стратегической устойчивости ВУЗа которая включает анализ качества решения следующих основных задач:

1. Определение сферы и вида коммерческой деятельности ВУЗа и формирование стратегических направлений ее развития (целей и долгосрочных перспектив развития). Выходом этого этапа планирования являются: миссия высшего учебного заведения; стратегические цели ВУЗа [12, с. 121]:

$$G(P) = \{G_i(P)\},\ i = 1,\ldots n; \tag{8}$$

- стратегический план высшего учебного заведения:

$$U(R, t, G),\ 0 \square p \square P, \tag{9}$$

где: P – горизонт планирования; R – ресурсы; n – количество целей.

2. Детализация обобщенных стратегических целей вуза и их декомпозиция на конкретные цели для его функциональных подразделений:

$$G^f = \{ G_i^f (P) \},\ f = 1,\ldots,F,\ i = 1,\ldots,n \tag{10}$$

где: f – индекс функционального подразделения; i – номер стратегической цели.

3. Формирование плана достижения конкретных целей ВУЗа по его функциональным подразделениям. На выходе этого этапа получаются планы достижения целей функциональных подразделений вуза, реализующие выполнение его стратегического плана [13, с. 4]:

$$U^f\left(R^f,\ p\ ,\ G_i^f\right),\ f=1,\ldots,F,\ i=1,\ldots n\ . \tag{11}$$

Выполнение этого этапа планирования делегируется руководителям функциональных подразделений, однако руководство ВУЗа организует и согласовывает работу данных подразделений. При этом цель планирования состоит в поиске способов оптимального распределения ресурсов ВУЗа между его подразделениями и поиск оптимальных способов их действий для использования с максимальным эффектом своих возможностей и возможностей внешней среды [14, с. 28; 15, с. 25].

4. Прогнозирование реализации планов до заданного временного горизонта:

$$\Delta T=\frac{T}{K},T_k=k\Delta T\ , \tag{12}$$

где: K – число промежуточных сроков на горизонте планирования T.

5. Прогнозирование результатов реализации планов на заданном горизонте; внесение корректив с учетом прогноза текущей ситуации на рынке образовательных услуг и ее тенденций; внесение корректив в долгосрочные планы деятельности ВУЗа, ее цели, стратегию их достижения или методов их достижения с учетом накопленного опыта [16, с. 184]:

$$\left|X\left(T_k,U\right)-G\left(T_k\right)\right|\le\varepsilon\ , \tag{13}$$

где: $X\ (T_k,\ U)$ – реальное выполнение планов на момент T_k; □ – допустимое

расхождение между планом и фактической его реализацией.

В результате выполнения данного этапа получается скорректированный стратегический план, скорректированные стратегические цели, измененная миссия ВУЗа [17, с. 28]. Следует подчеркнуть, что коррекция планов, целей и миссии определяется величиной расхождений между плановыми и фактическими результатами предпринимательской деятельности ВУЗа на данном временном интервале (горизонте) и величиной стратегического резерва (финансового, кадрового и др.), которая может быть использована для компенсации обнаруженных отклонений [18, с. 240].

Выполнение всех перечисленных задач предполагает сбор и анализ информации об экономической, технологической, конкурентной ситуации на рынке образовательных услуг, оцениваемой в динамике [19, с. 284].

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. / Под редакцией Батьковского А.М., Фоминой А.В. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

2. Батьковский А.М., Фомина А.В., Байбакова Е.Ю. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. / под ред. А.М. Батьковского и А.В. Фоминой. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

3. Батьковский М.А. Оптимизация деятельности ВУЗов по подготовке высококвалифицированных кадров для ОПК. // Закономерности и тенденции формирования системы финансово-кредитных отношений: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа) - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 45-48.

4. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Ефимова Н.С., Калачанов В.Д. Оптимизация финансового обеспечения процесса подготовки специалистов для

оборонно-промышленного комплекса. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – № 8(245). – С. 2–12.

5. Ларин С.Н., Батьковский А.М. Модель совершенствования подготовки военных специалистов в условиях изменения принципа комплектования вооруженных сил. // Обозрение прикладной и промышленной математики. – 2007. – Т. 14. – № 6. – С. 1116-1117.

6. Батьковский А.М., Фомина А.В. Инновационное развитие процесса подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса. // Радиопромышленность. – 2015. – № 1. – С. 242-251.

7. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

8. Батьковский А.М. Оценка эффективности развития информационного обеспечения сотрудников высших учебных заведений. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1. – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 40-42.

9. Батьковский А.М., Фомина А.В. Государственное регулирование и поддержка оборонно-промышленного комплекса. // Радиопромышленность. – 2015. –№ 3. – С. 280-301.

10. Батьковский А.М., Клочков В.В. Социальные аспекты организационных изменений в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 4. – 2015. – № 8. – С. 203-219.

11. Батьковский А., Попов С. Приемы мотивации к труду и профессиональному росту (на примере инновационных организаций). // Проблемы теории и практики управления. – 2009. – № 1. – С. 104-111.

12. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей

промышленности. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

13. Божко В.П., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Наумов И.С. Развитие образования на основе внедрения информационных технологий обучения. // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 1. – С. 3-6.

14. Божко В.П., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Стяжкин А.Н. Modeling process of creation of new jobs in defense-industrial complex. (Моделирование процесса создания новых рабочих мест в оборонно-промышленном комплексе). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 2. – С. 27–31.

15. Батьковский А.М. Тенденции развития организации производства в отраслях оборонно-промышленного комплекса. // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 24-26.

16. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Калачанов В.Д. Экономические аспекты подготовки высококвалифицированных кадров для оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Радиолокационная техника (РЛТ). – 2013. – № 2. – С. 183–198.

17. Батьковский А.М. Управленческие и кадровые риски реализации программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 28-29.

18. Батьковский А.М., Клочков В.В. Повышение производительности труда на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Радиолокационная техника (РЛТ). – 2015. – № 9. – С. 235-252.

19. Батьковский А.М., Семенова Е.Г., Фомина А.В. Прогнозирование и

оценка инновационного развития экономических систем. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 1. – 2015. – № 2. – С. 280-303.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Кравчук П.В. Использование моделей оценки экономической эффективности мероприятий и проектов в военно-экономическом анализе[10]

The use of models for assessing the economic efficiency of activities and projects in military-economic analysis

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Кравчук Павел Васильевич
АО «НИЦ «ИНТЕЛЭЛЕКТРОН», г. Москва
p.kravchuk@mail.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Kravchuk Pavel Vasilyevich
JSC «INTELELECTRON», Moscow

Аннотация. Определена связь экономической и технологической эффективности развития экономики и дано понятие эффективности его мероприятий. Рассмотрено обеспечение совместимости методов военно-эконмического анализа продукции, создаваемой в интересах обеспечения обороноспособности страны, с методами оценки экономической эффективности гражданского использования продукции аналогичного назначения. Представлены экономико-математические модели оценки экономической эффективности, используемые в современных методиках ЮНИДО, которые рекомендуется использовать при анализе инвестиционных проектов и мероприятий в военно-экономическом анализе.

10*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-06-00028).*

Ключевые слова: модели, экономическая эффективность, оценка, военно-экономический анализ.

Abstract. The relationship between economic and technological efficiency of economic development and given the concept of efficiency of its activities. Considered the compatibility of methods of military-economic analysis of product created in the interests of ensuring the defense of the country, with methods for assessing the economic efficiency of the civil use of products of similar purpose. Presents economic-mathematical model of evaluation of economic efficiency used in modern methods for UNIDO, are likely to use when analyzing investment projects and activities in the military-economic analysis.

Keywords: models, economic efficiency, evaluation, military-economic analysis.

С точки зрения всего общества экономически эффективным будет считаться такое состояние экономики, когда наиболее полно удовлетворены потребности всех членов общества при данных ограниченных ресурсах [1, с. 65]. Точнее это положение может быть сформулировано следующим образом: экономическая эффективность хозяйственной системы – это состояние, при котором невозможно увеличить степень удовлетворения потребностей хотя бы одного человека, не ухудшая при этом положение другого члена общества [2, с. 30]. В реальной действительности имеют дело с конкретными ресурсами и технологиями их использования. Более того, люди сопоставляют их с конкретными целями и задачами. И тогда речь идет о технологической эффективности. Технологическая эффективность лежит в основе экономической эффективности [3, с. 16]. Находясь в определенном технологическом состоянии, определяемом отраслью их применения, в виде машин, механизмов, эффективной экономике получают свои предельные показатели эффективности, такие как, например, производительность станка, мощность двигателя, скорость и т. п. и любое их использование в иных условиях ведет к растратам и убыткам (неэффективности) [4, с. 23].

Введенное Парето понятие экономической эффективности, равно как и предельные показатели технологического плана позволяют дать однозначную оценку эффективности любого мероприятия, связанного с использованием ограниченных ресурсов [5, с. 143]. Мероприятие считается эффективным с позиции экономики, если стоимость (ценность) выгоды (того, что мы получим) выше стоимости того, от чего мы отказываемся, т. е. если имеет место экономия на ресурсах [6, с. 114]:

$$Э = Р – З \square 0, \quad (1)$$

где : Р – стоимостная оценка выгоды, З – стоимостная оценка затрат.

В условиях военно-гражданской интеграции, распространения двойных технологий, внедрения контрактной системы размещения и управления гособоронзаказом, обусловливающего необходимость использования в оборонной сфере развитых методов оценки эффективности инвестиций, одним из актуальных вопросов становится обеспечение совместимости методов оценки военно-экономической эффективности вооружения и военной техники (ВВТ) с методами оценки эффективности решений и инвестиций, используемыми в гражданском секторе [7, с. 28]. Эта совместимость должна обеспечивать, во-первых, возможность сопоставительной оценки относительной эффективности применения одного и того же вида продукции, одной и той же технологии в военной и гражданской сферах, во-вторых, возможность получения обобщенных оценок эффективности изделий и технологий с учетом их использования как в военной, так и в гражданской сфере, и, в-третьих, возможность выражения эффективности решений по ВВТ в «стандартных» терминах оценки эффективности инвестиционных решений и проектов, действующих в гражданской сфере [8, с. 216].

Для существующих методов и моделей военно-экономического анализа (ВЭА), обеспечивающих оценку военно-экономической эффективности

использования ВВТ по назначению, характерным можно считать следующее явление. Для простейших методов и моделей ВЭА, использующих в качестве показателя полных затрат величину общих затрат мирного периода жизненного цикла образцов на его разработку, производство и эксплуатацию, а в качестве показателя результата – некоторый скалярный фиксированный показатель заданного уровня выполнения задачи, условие совместимости с методами оценки экономической эффективности гражданского применения продукции можно считать выполняемым практически автоматически (так как сравнение вариантов в этих методах и моделях осуществляется фактически аналогично сравнению вариантов в «гражданских» методах и моделях экономического анализа, кроме учета результатов – они считаются заданными и сравнение идет только по величине затрат), за исключением частных деталей типа применения форм дисконтирования затрат [9, с. 217]. Но эта совместимость совершенно искусственная, связанная с неполным и неадекватным учетом затрат в моделях ВЭА, с принятием допущения о скалярном характере параметров результатов, с фиксированностью их величин [10, с. 171]. Для более-менее развитых методов и моделей ВЭА ВВТ, учитывающих полные затраты, реализуемые в военных задачах и оперирующих векторными показателями результатов их выполнения, обеспечение совместимости с методами оценки экономической эффективности гражданского использования продукции аналогичного назначения становится очень проблематичным [11, с. 17].

Это связано, во-первых, с описанными выше нерешенными проблемами обеспечения сопоставимости и интегрируемости частных оценок военно-экономической эффективности продукции и технологий на множествах частных военных задач и условий их использования [12, с. 32]. Вопрос здесь стоит так: как можно обеспечить совместимость методов и моделей ВЭА военного использования объектов с методами экономического анализа их гражданского

применения, если не обеспечена совместимость методов ВЭА для частных задач и видов ВВТ? Но даже если мы решим эту часть проблемы, возникает другая ее часть, (вторая группа проблем), связанная с различной топологией моделей ВЭА военного использования продукции и моделей экономического анализа применения продукции гражданского назначения [13, с. 65]. Возьмем в качестве примера модели оценки экономической эффективности, используемые в современных методиках ЮНИДО по оценке инвестиционных проектов. В качестве основных показателей здесь используется показатель интегрального эффекта (чистого дисконтированного дохода), характеризующий общий эффект от продукции за весь ее жизненный цикл или жизненный цикл инвестиций (результаты минус полные затраты по этому циклу), приведенный обычно к первому году цикла:

$$Э_{инт} = ЧДД = R - З = R - З^{¿} - K = \sum_{t=0}^{T} \left(R_t - S_t^{¿}\right) \frac{1}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^{T} K_t \frac{1}{(1+E)^t} \qquad (2)$$

показатель индекса доходности дисконтированных инвестиций, характеризующий удельную отдачу от капиталовложений (инвестиций), приведенную к начальному году цикла:

$$ИДД = \frac{R - З^{¿}}{K} = \frac{\sum_{t=0}^{T} \left(R_t - S_t^{¿}\right) \frac{1}{(1+E)^t}}{\sum_{t=0}^{T} \frac{K_t}{(1+E)^t}} \qquad (3)$$

показатель внутренней нормы доходности – $Е_{вн}$, являющийся решением уравнения:

$$\left(\exists\ Е_{вн}\right) \left[\sum_{t=0}^{T} \frac{R_t - S_t^{¿}}{\left(1+E_{вн}\right)^t} = \sum_{t=0}^{T} \frac{K_t}{\left(1+E_{вн}\right)^t} \right] \qquad (4)$$

и выражающий реальную удельную отдачу в единицу времени от

вложенных средств. Здесь: R и З – полные приведенные результаты (доход) за весь цикл, при этом:

$$З = З^{*} + K \quad , \tag{5}$$

где: $З^{*}$ – полные текущие приведенные затраты за весь цикл без капиталовложений; K – приведенная величина капиталовложений за весь цикл;

R_t, S_t, K_t – соответственно неприведенные величины результатов, текущих затрат и капиталовложений t-го года:

$$З^{*} = \sum_{t=0}^{T} S_t \frac{1}{(1+E)^t} \quad , \tag{6}$$

$$K = \sum_{t=0}^{T} K_t \frac{1}{(1+E)^t} \quad , \tag{7}$$

$$R = \sum_{t=0}^{T} R_t \frac{1}{(1+E)^t} \quad , \tag{8}$$

где: E – априори устанавливаемая норма приведения (дисконта) результатов и затрат к единому моменту времени (в данном случае – к начальному году); $E_{вн}$ – устанавливаемая из расчетов фактическая норма дисконта (фактическая внутренняя норма доходности затрат).

Важная черта этих и подобных моделей «гражданской» оценки – допущение об априорном стоимостном выражении результатов R и возможности их прямого непосредственного сопоставления с величиной затрат на достижение этих результатов. Для военной техники такое допущение, как правило, неприемлемо ввиду отсутствия рыночных и т.п. стихийных механизмов априорной стоимостной метризации результатов в моделях вида (1). Здесь стоимостная оценка результатов обычно может быть произведена только апостериорно – через сопоставление их с фактической величиной затрат на достижение результатов [14,

с. 6]. Такие случаи в принципе достаточно часто проявляются и в гражданской сфере при проведении мероприятий, вложении инвестиций в экономических, социальных и т.п. целях. В этих случаях обычно используются "затратные" критерии – либо минимизации полных затрат при заданных результатах, либо минимизации полных затрат, приходящихся на единицу полезного результата (в случае аддитивности показателей результатов) [15, с. 52]. Обычно используемые при этом зависимости следующие:

$$З = З^{ц} + K \rightarrow \min, \quad R_t = const \tag{9}$$

либо:

$$З_г = \frac{З^{ц} + K}{\frac{(1+E)^T - 1}{(1+E)^{T-1} \cdot E}} \rightarrow \min, \quad R_t = const \tag{10}$$

или:

$$З_{уд} = \frac{З^{ц} + K}{R} = \frac{З}{R} \rightarrow \min \tag{11}$$

Формула (9) применяется обычно при одинаковых сроках Т действия мероприятий (сроках реализации инвестиционных проектов) по разным вариантам, формула (10) – при разных сроках Т. В обоих этих случаях R_t=const.

В формуле (10) с помощью следующего коэффициента

$$k_T = 1 + \frac{1}{1+E} + \frac{1}{(1+E)^2} + \ldots + \frac{1}{(1+E)^{T-1}} = \frac{(1+E)^T - 1}{(1+E)^{T-1} \cdot E} \tag{12}$$

осуществляется приведение полных дисконтированных затрат периода Т к удельным годовым затратам первого года ($З_г$).

Формула (11) имеет наиболее общий вид и допускает изменение величины R_t по годам (при этом предполагается аддитивность показателей результатов).

Зависимости с определением показателей $E_{вн}$ при этом обычно не используются, так как требуется значительное усложнение моделей с введением специальных баз оценки. Формула (9) приведена к жизненному циклу проекта в целом, формулы (10) и (11) – к годовому периоду и к единице полученного результата. В принципе может осуществляться привязка и к более малым срокам – к кварталу, месяцу, суткам (с соответственным пересчетом нормы дисконта), а также к отдельным выполняемым задачам. Относительно области применения формул (9) - (11) следует заметить следующее:

- формула (9) может применяться в простых случаях расчета полных затрат в краткосрочном периоде. В долгосрочном периоде К - теряет всякий экономический смысл;

- формула (10) может применяться только для случаев, когда $P_t = P_r$ и $З_t = З_r$ и когда объем производства и потребления новых ВВТ будет одинаковым на протяжении всего периода мероприятия по замене новыми ВВТ соответствующих войсковых подразделений и при этом затраты по производству и технико-экономические показатели техники разных лет выпуска идентичны. Полученные по формулам (9) и (10) затраты, приведенные к первому году их использования, самостоятельного значения не имеют, а применяются для расчета интегрального экономического эффекта за период с начала расчетного периода до окончания срока использования техники. Интегральный экономический эффект кроме того будет учитывать еще и ликвидную стоимость ВВТ, остающуюся после реализации мероприятия;

- формула (11) может применяться только для частных случаев, поскольку отсутствует ценность результата, как необходимый элемент оценки эффективности мероприятия.

Возникает вопрос – могут ли модели вида (2)–(11) и т.п. применяться при анализе инвестиций, решений в оборонной сфере и насколько они совместимы с

описанными выше моделями ВЭА ВВТ? Отметим некоторые характерные особенности моделей гражданской сферы вида (2)–(11). В этих моделях фактически предполагается, что, начиная с года t=0, происходит реализация некоторых инвестиционных мероприятий, связанных с необходимостью определенных капиталовложений K_t по годам t. Эти мероприятия и капиталовложения вызывают появление в последующие периоды некоторых доходов (результатов) R_t и связаны с необходимостью расходования в каждый год определенных текущих затрат S_t для получения доходов. Все затраты и результаты приводятся через механизмы дисконтирования к определенному (обычно начальному) году для обеспечения их сопоставимости по периодам. Для этих моделей характерно, что результаты и затраты формируются фактически в одном периоде с небольшими сдвижками, что результаты следуют фактически детерминировано вслед за вызывающими их капиталовложениями, что все затраты и результаты выражаются в одной и той же относительной метрике. Отсюда – применение единой нормы дисконта для всех видов затрат и результатов [16, с. 305].

Библиографический список

1. Батьковский А.М. Модель оценки экономического эффекта от реализации инновационного проекта. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 64-66.

2. Батьковский А.М. Модель оценки технологических рисков создания продукции военного назначения. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 –

Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 29-31.

3. Батьковский А.М. Модель процесса разработки инновационной продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно- практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований, 2015. – Часть VIII. – С. 16-18.

4. Божко В.П., Батьковский А.М., Мерзлякова А.П. Модель формирования оптимальной программы инновационного развития экономической системы. // Приволжский научный вестник. – 2011. – № 1 (1). – С. 23-24.

5. Батьковский А.М. Экономико-математическая модель инновационного развития экономических систем. // Актуальные проблемы науки на современном этапе развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 марта 2015 г.). – Стерлитамак: РИЦ «АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ», 2015. – С. 143-144.

6. Батьковский А.М. Моделирование процесса согласования экономических решений при формировании и реализации программ инновационного развития радиоэлектронной промышленности. // Российское предпринимательство. – 2011. – № 3-2. – С. 112-116.

7. Бородакий Ю.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Кравчук П.В. Моделирование процесса разработки наукоемкой продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014 – № 2. – С. 21-34.

8. Батьковский А.М., Семенова Е.Г., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н. Оценка рисков инвестиционных проектов на основе имитационного статистического моделирования. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 2. – 2015. – № 4. – С. 204-222.

9. Батьковский А.М. Модели оценки устойчивости инновационного развития предприятий радиоэлектронной промышленности. // Естественные и технические науки. – 2011. – № 1 (51). – С. 215-219.

10. Батьковский А.М. Моделирование программ инновационного развития радиоэлектронной промышленности. // Вопросы радиоэлектроники. – 2011. – Т. 2. – № 2. – С. 163-173.

11. Батьковский А.М. Модели формирования и оценки программы инновационного развития экономической системы. // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2011. – № 9. – С. 14-23.

12. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П., Стяжкин А.Н. Simulation of strategy development production in defense-industrial complex. (Моделирование стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 30–34.

13. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

14. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Булава И.В. Анализ динамики и эффективности интеграции производства вооружений и военной техники. // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 1. С. 2-11.

15. Батьковский А.М. Экономико-математический инструментарий анализа инновационной деятельности высокотехнологичных предприятий. // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 12. – С. 51-60.

16. Батьковский А.М., Клочков В.В. Конкурентные механизмы снижения затрат в оборонно-промышленном комплексе. // Радиопромышленность. – 2015. – № 3. – С. 302-321.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Кравчук П.В. Методы экономической оценки технологий двойного назначения с учетом зарубежного опыта[11]

Methods for economic evaluation dual-use technologies, taking into account foreign experience

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Кравчук Павел Васильевич
АО «НИЦ «ИНТЕЛЭЛЕКТРОН», г. Москва
p.kravchuk@mail.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Kravchuk Pavel Vasilyevich
JSC «INTELELECTRON», Moscow

Аннотация. Комплексный анализ рассматриваемой проблемы показал, что используемые в России и зарубежных странах методы экономической оценки технологий двойного назначения базируются, как правило, на определении дополнительного эффекта от их применения в разных отраслях хозяйства. Представлены технология (основные этапы), показатели и методы решения данной проблемы. Рассмотрены достоинства и недостатки указанных методов.

Ключевые слова: технология, методы, двойного назначения, экономическая оценка, зарубежный опыт.

Abstract. A comprehensive analysis of the problem showed that used in Russia and foreign countries, methods of economic assessment of dual-use technologies are based, generally, on the determination of the additional effect from their application in different industries. The technology (main stages), indicators and methods to solve this problem. The advantages and disadvantages of these methods.

11*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-06-00028).*

Keywords: technology, techniques, dual-purpose, economic evaluation, international experience.

Следует обратить внимание, что рассматриваемая проблема решается не только российскими, но и зарубежными учеными [1, с. 69]. Примером таких исследований могут служить работы Г. Келле, У. Черчмена, В. Арноффа и других авторов, посвященные анализу дополнительных эффектов от использования двойных технологий [2, с. 35]. Обобщая некоторые работы зарубежных авторов, занимающихся исследованием рассматриваемой проблемы, следует отметить, что в большинстве из них разработка модели оценки получения дополнительного эффекта от создания технологии двойного назначения разбита на четыре шага [3, с. 84]:

1. Определение верхней границы (потенциального эффекта).

2. Исчисление реализованного или ожидаемого эффекта.

3. Выявление величины и тенденции изменения «паразитарного» эффекта (parasitaren Nutzen).

4. Оценка совокупного эффекта.

Определение потенциального эффекта предполагает:

- накопление данных о проявлениях эффекта с помощью изучения предмета исследования на основе систематических опросов [4, с. 6];

- обобщение информации, полученной при многократных спросах, с целью выявления механизма, обеспечивающего возникновение эффекта в разных областях применения [5, с. 37];

- построение моделей для тех областей, где возникает эффект, с учетом стоимости чистой продукции и механизма переноса затрат, а также временного лага между затратами и эффектом [6, с. 48];

- выявление отдельных коэффициентов и факторов, позволяющих

определять порядок величины эффекта и его временные характеристики. При этом учитывалось, что, как правило, уже известные тенденции сначала ускоряются и усиливаются, а по истечении определенного времени затухают [7, с. 69];

Оценка совокупного эффекта является самым дорогостоящим этапом. При этом для каждого проекта зарубежными специалистами проводятся сравнительные оценки эффектов для каждой из зон возможного применения технологии двойного назначения [8, с. 54]. С этой целью с помощью балльной оценки задаются показатели относительной эффективности отдельных проектов. Оценка баллов (0-9) проводится без учета абсолютной величины затрат и включает в себя больше тысячи отдельных элементов [9, с. 132]. Она принимается пропорционально ожидаемому эффекту в отдельных областях применения. Далее производится оценка рационального распределения затрат. На последующих шагах определялся временной лаг между затратами и появлением эффекта. Опыт применения данного анализа в зарубежных странах наглядно показывает необходимость применения сложных аналитических моделей для анализа и управления распространением двойных технологий в России [10, с. 131].

Описанные выше варианты подходов, методы оценки эффектов от использования технологий двойного применения основаны на современных методах комплексного анализа эффектов и издержек, характерных для методологии стратегического планирования и управления [11, с. 65]. Но в принципе на сегодня возможно (а во многих случаях и целесообразно) применение упрощенных методов этой оценки, к числу которых можно отнести следующие:

- методы шкалирования и одноступенчатые методы взвешивания, направленные на объективизацию оценок [12, с. 19];

- анализ на основе теории графов и многоступенчатые методы взвешивания, направленные на комплексный анализ и оценку [13, с. 26].

В рамках методов шкалирования и одноступенчатых методов каждому

объекту в каждой зоне его использования по нескольким (не более 5–7) экспертно выбираемым критериям дается порядковая (ранговая) или балльная оценка [14, с. 208]. Примеры этих критериев – стоимость и производства и разработки, время разработки, объем продаж и т.д. [15, с. 31]. Далее методами Парето – оптимизации и суммарной балльной оценки производится комплексная оценка объектов. В принципе имеется много методов, основанных на взвешивании. В качестве типичных можно выделить следующие подходы [16, с. 65]: общие методы экспертных оценок и матрицы оценок; метод попарных сравнений; метод оценки критериев У. Черчмена, В. Арноффа, Р. Акоффа. Общие методы экспертных оценок разрабатывались в рамках исследований в области прогнозирования [17, с. 33]. К их числу относятся, например, известный метод Дельфи, метод использования матрицы балльных оценок, сворачиваемых далее через использование линейных коэффициентов весомости по каждому вариант. Центральной проблемой при этом (и далеко не всегда разрешимой) оказывается субъективность экспертных суждений. Этот же недостаток в принципе присущ и методу попарных сравнений критериев, в котором сначала формулируются критерии, которые должны быть затем упорядочены в соответствии с приданными им весами [18, с. 122]. В основе попарных сравнений лежит идея упорядочения факторов, имеющих различные веса. Отсутствие материала для определения весов компенсируется суждениями экспертов, которым предлагаются для попарных сравнений различные критерии или цели. Здесь важно то, что сравниваются между собой лишь два критерия или две цели. На основе частоты предпочтений и с помощью арифметической средней можно осуществить ранжирование объектов и определить среднеквадратическое отклонение [19, с. 41]. Чтобы проиллюстрировать данный метод, представим данные в виде треугольной матрицы (см. табл. 1).

Таблица 1

Пример оценки критериев

Цели и критерии	№ критерия в попарных сравнениях 1234567	Число предпочтений	Ранг
1. Сумма продаж	1111567	4	3
2. Способ изготовления	232567	2	5
3. Время разработки	33333	6	1
4.Охрана окружающей среды	4567	1	6
5. Прибыль	567	5	2
6. Соответствие программе развития	67	4	3
7.Техническое превосходство	7	6	1

В каждой строке этой матрицы, начиная сверху, записаны номера соответствующих критериев, которым отдано предпочтение. Сравнение произведено по строкам. Сначала критерий 1 сравнивается со всеми остальными, затем критерий 2 попарно сравнивается со всеми остальными и т.д. Суммируя предпочтения, получаем основу для определения рангов. Этот метод можно применять различным образом. Так, критерии и проекты можно поначалу подвергать предварительному ранжированию [20, с. 11]. Затем на основе попарных сравнений каждому критерию присвоить ранг. Далее можно ранжировать идеи, связанные с решениями для каждого критерия, и либо получить непосредственное суждение о предпочтительном варианте с помощью суммирования, либо исчислить коэффициенты относительной важности:

$$W = n + 1 – R, \quad (1)$$

где: W – коэффициент важности; n – число распределенных рангов; R – ранг.

С помощью сравнений можно получить полезные результаты, если эксперты реалистически оценят причины и взаимосвязи факторов. Недостаток метода заключается в том, что с увеличением числа целей и критериев в

соответствии с законами комбинаторики значительно возрастет количество оценочных суждений. Этот недостаток становится особенно серьезным при использовании многоступенчатых методов ранжирования, когда приходится сравнивать много целей и подцелей. Однако самый существенный недостаток этого метода – это то, что ранжирование критериев производится только в пределах заданного набора [21, с. 33].

Особенность метода оценки критериев У. Черчмена, Р. Акоффа и В. Арноффа – это итеративное уточнение оценок. Здесь предполагается, что наряду с некоторыми формальными предпосылками, например, возможностью охарактеризовать значимость фактора с помощью неотрицательных чисел, допустимы также сочетания величин. Поэтому данный метод можно применять лишь в тех случаях, когда возможные результаты (критерии, объекты) не исключают и не обусловливают друг друга. Достоинство метода заключается в широкой применимости и возможности последовательного улучшения оценок, полученных предварительно на основе неоднократных проверок с помощью различных сочетаний. Недостаток метода, как и всех других методов оценки предпочтений – субъективность. В целом можно отметить, что использование методов шкалирования и взвешивания возможно и целесообразно в рамках определенных ограничений форм оценки технологий и изделий двойного применения, отбора вариантов, квантификаций суждений об относительном эффекте, сопоставлений целей и критериев и т.д. С помощью этих методов можно учесть в расчетах риск и выявить некоторые взаимосвязи между рядом проектов, в том числе уже находящихся на стадии разработки, при доступном минимуме информации. Недостаток методов – отсутствие в выходных данных конкретных лимитных цен, затрат и абсолютных величин эффектов, субъективизм оценки значимости критериев.

Анализ на основе теории графов и многоступенчатых методов взвешивания

осуществляется в типичном случае посредством рассмотрения общей комплексной проблемы (цели) в качестве некоего древовидного графа частных целей (дерева целей). Оценки по частным целям последовательно объединяют в общую оценку для каждой задачи. Типичный случай использования такого подхода – метод «Паттерн». Достоинство подобных методов с точки зрения задач экономической оценки разработки, продаж и использования технологий, изделий двойного применения - возможность описания взаимосвязей между областями, сферами и задачами использования данного и других объектов оценки, возможность координации и увязки частных оценок. Недостатки методов – недостаточная квантифицируемость критериев, слабый учет фактора времени, недостаточный учет риска и коммерческих критериев [22, с. 8].

В целом на основе анализа зарубежного и отечественного опытов, теории можно предложить достаточно широкий спектр возможных методов и критериев экономической оценки технологий, изделий двойного применения, каждый из которых может иметь свою область рационального применения [23, с. 53].

Библиографический список

1. Батьковский А.М. Развитие методологии и инструментария экономической оценки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 69-70.

2. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

3. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Божко В.П. Анализ управления производством вооружения и военной техники в зарубежных странах. //

Электронная промышленность. – 2014. – №3 – С. 80-93.

4. Боков С.И., Батьковский А.М. Assessment of new technology in the controlling system. (Оценка новой технологии в системе контроллинга). // Глобализация науки: проблемы и перспективы: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 7 февраля 2014 года) в 3-х ч. Часть 3. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 5–7.

5. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. / под ред. А.В. Фоминой. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

6. Батьковский А. М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление рисками инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: Тезаурус, 2015. – 332 с.

7. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

8. Батьковский А.М., Божко В.П., Батьковский М.А. Методология и инструментарий управления инновационной деятельностью экономических систем в условиях транснационализации экономики и ее неустойчивого посткризисного развития. – М.: МЭСИ, 2010. – 360 с.

9. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Кравчук П.В. Теоретические основы и инструментарий оценки эффективности разработки новых технологий. // Электронная промышленность. – 2014. – №1. – С. 123-140.

10. Батьковский А.М., Калачанов В.Д., Кравчук П.В. Технологические риски разработки высокотехнологичной продукции. // Вопросы радиоэлектроники, серия РЛТ. – 2014. – № 1. – С. 129-139.

11. Батьковский А.М. Модель оценки экономического эффекта от реализации инновационного проекта. // Новая наука: опыт, традиции, инновации:

Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 64-66.

12. Батьковский А.М. Оценка эффективности реализации проектов создания базовых технологий военно-технического обеспечения национальной безопасности. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 18-20.

13. Батьковский А.М. Анализ вероятности успешного завершения военно-технических проектов обеспечения национальной безопасности. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 25-27.

14. Батьковский А.М., Калачанов В.Д., Хрусталев Е.Ю. Анализ инновационного развития российской экономики и оборонно-промышленного комплекса страны. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 3. – 2015. – № 5. – С.204-222.

15. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. / Под редакцией Батьковского А.М., Фоминой А.В. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

16. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Теоретические основы и инструментарий управления долгосрочным развитием высокотехнологичных предприятий. – М.: МЭСИ, 2011. – 282 с.

17. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П., Стяжкин А.Н. Simulation of strategy development production in defense-industrial complex. (Моделирование стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Экономика, статистика и информатика. Вестник

УМО. – 2014. – № 3. – С. 30–34.

18. Новиков А.Е., Батьковский А.М. Специфика и опыт стратегического управления развитием предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т. 3. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 121–123.

19. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. Регулирование развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: МЭСИ, 2014. – 400 с.

20. Батьковский А.М. Анализ реализуемости инновационных проектов, осуществляемых высокотехнологичными предприятиями. // Современные тенденции развития науки и технологий: периодический научный сборник по материалам X Международной научно-практической конференции (31 января 2016 года) – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. – 2016. – № 1-11. – С. 10-12.

21. Батьковский А.М. Стратегическое инвестиционное планирование развития предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 33-34.

22. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Булава И.В. Анализ динамики и эффективности интеграции производства вооружений и военной техники. // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 1. С. 2-11.

23. Батьковский А.М. Экономико-математический инструментарий анализа инновационной деятельности высокотехнологичных предприятий. // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 12. – С. 51-60.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Кравчук П.В. Проблемы развития военно-экономического анализа мероприятий, технологий и изделий[12]

Problems of development of military-economic analysis of activities, technologies and products

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Кравчук Павел Васильевич
АО «НИЦ «ИНТЕЛЭЛЕКТРОН», г. Москва
p.kravchuk@mail.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Kravchuk Pavel Vasilyevich
JSC «INTELELECTRON», Moscow

Аннотация. Установлено большое разнообразие и несовместимость многих используемых в настоящее время научных подходов и методов военно-экономического анализа. С учетом отмеченного обстоятельства определены общесистемные требования к обеспечению единства методологии данного анализа. Рассмотрены методологические основы и инструментарий военно-экономического анализа. Определены области допустимого применения рассмотренных моделей решения некоторых управленческих задач с использованием указанного инструментария.

Ключевые слова: военно-экономический анализ, развитие, проблемы, изделия, технологии, мероприятия, инструментарий.

Abstract. Installed great diversity and incompatibility of many of the currently used scientific approaches and methods of military-economic analysis. In light of the circumstances defined system-wide requirements to ensure uniformity in the methodology of this analysis. The article discusses the

12*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-06-00028).*

methodological basis and tools for military-economic analysis. Определены области допустимого применения рассмотренных моделей решения некоторых управленческих задач с использованием указанного инструментария.

Keywords: military-economic analysis, development, problem, products, technology, activities, tools.

С точки зрения требований единства методологии военно-экономического анализа (ВЭА) для различных видов и уровней решаемых с его помощью задач можно отметить большое разнообразие и частую характерную несовместимость используемых сегодня подходов и методов данного анализа [1, с. 61]. К числу данных требований относятся:

Требование сопоставимости и интегрируемости частных оценок военно-экономической эффективности изделий и технологий на множествах частных военных задач и условий их использования связано с необходимостью сравнительного анализа относительной эффективности одного и того же объекта в разных задачах и условиях, а также с необходимостью получения интегральных оценок военно-экономической эффективности объекта на множествах задач и условий его использования [2, с. 58]. Сегодня это требование не выполняется. Причины этого кроются в особенностях используемых моделей и критериев военно-экономической эффективности мероприятий (решений) технологий и изделий, т.е. вооружений и военной техники (ВВТ) [3, с. 69]. Для действующих в гражданской сфере методик оценки экономической эффективности решений, изделий, технологий характерной чертой является использование критериев, основанных на сопоставлении эффектов (результатов) и затрат на достижение этих эффектов, в которых как затраты, так и эффекты выражены в одной и той же стоимостной форме [4, с. 121]. Поэтому для данных методик проблемы сопоставимости оценок эффективности одного и того же объекта в разных

условиях его использования и получения обобщенных оценок для этих условий практически не существует [5, с. 43]. Это справедливо как для методик, использующих аддитивные критерии вида [6, с. 89]:

$$Э = R - З \rightarrow \max \quad (1)$$

так и для методик с применением мультипликативных критериев вида [7, с. 6]:

$$G = \frac{З}{R} \rightarrow \min \quad (2)$$

или [8, с. 34]:

$$F = \frac{R}{З} \rightarrow \max \quad (3)$$

,

где: R – результаты вложения затрат, инвестиций и т.п.; З – затраты, инвестиции.

Сопоставимость при этом обеспечивается в основном автоматически за счет единой метрики измерения затрат и результатов [9, с. 231]. В некоторых случаях в моделях вида (1) для обеспечения сопоставимости оценок при различных сроках реализации инвестиций и т.п. используются специальные формы взаимного приведения оценок [10, с. 85]. Интегрируемость оценок обеспечивается здесь, как правило, простым сложением параметров результатов и затрат по задачам и областям использования техники. Для военно-экономического анализа ВВТ в отличие от экономического анализа изделий и технологий гражданского применения, характерной чертой является невозможность априорного определения в стоимостной форме результатов (эффектов) от использования объектов оценки. Параметры результатов использования ВВТ в моделях ВЭА выражены всегда в четкой специфической форме, жестко привязанной к особенностям конкретных задач ВВТ и условий их выполнения [11, с. 45]. Поэтому для ВЭА ВВТ, как правило, невозможно прямое непосредственное

выражение критериев эффективности в аддитивной форме (1). Как следствие – доминирование в ВЭА ВВТ мультипликативных критериев вида (2), (3), где R – результаты выполнения задачи ВВТ, либо общая оценка «военной эффективности» (точнее – военной результативности) ВВТ, З – затраты на достижение данного результата или данного уровня военной эффективности ВВТ в рассматриваемой задаче [12, с. 68].

В части получения интегральных оценок военно-экономической эффективности ВВТ на множествах выполняемых ими задач следует отметить доминирование в методологии ВЭА ВВТ резко упрощенных подходов, связанных фиксированным представлением параметров результатов для различных задач в рамках постановки ВЭА «достижение минимума затрат при заданных результатах». При такой постановке получение интегральных оценок эффективности обеспечивается простым суммированием полных затрат на заданном комплексе выполняемых задач ВВТ при заранее фиксированных параметрах их результатов. Но такой подход в принципе предполагает скалярный и детерминированный характер результатов, оцениваемых для каждой задачи одним-единственным параметром, который для этой задачи предполагается жестко задаваемым на некотором фиксированном уровне.

Требование доминирования глобальных системных подходов и критериев при оценке военно-экономической эффективности видов образцов и технологий с учетом различных межвидовых взаимодействий в системе ВВТ означает необходимость рассмотрения отдельных видов, образцов и технологий как взаимодействующих составных частей, элементов единой системы ВВТ и военных технологий. При этом «локальная» оценка эффективности отдельных изделий и технологий должна осуществляться по их вкладам, приращениям в общую «глобальную» эффективность всей системы ВВТ и военных технологий при различных вариантах использования данных образцов и технологий с учетом

различных влияний в системе [13, с. 128]. В системе методов и моделей ВЭА ВВТ существует достаточно много уровней, из которых можно выделить три основных – уровень надвидового анализа, уровень видового анализа по «основным» видам ВВТ, уровень видового анализа по обеспечивающим образцам и системам ВВТ (инженерные средства, военная автомобильная техника и т.п.). На надвидовом уровне осуществляется анализ и оптимизация межвидовых соотношений по основным и обеспечивающим видам ВВТ с точки зрения «глобальных» целей и задач системы ВВТ данного уровня с учетом различных межвидовых взаимодействий. Модели этого уровня, как правило, имеют весьма агрегированный характер и в силу этого, не могут служить основой для прямого обоснования, оптимизации решений для конкретных основных и обеспечивающих образцов и систем ВВТ. Обоснование и оптимизация должны осуществляться на основе методов и моделей ВЭА видовых уровней с использованием своих специфических «локальных» критериев. При этом к методам и моделям как надвидового, так и видового уровней должны предъявляться весьма жесткие требования [14, с. 131].

Для моделей ВЭА всех уровней должно обеспечиваться единство топологии, т.е. характера связи переменных и общей структуры моделей. Это касается в первую очередь единых подходов к учету структуры и состава затрат, обеспечения адекватного учета влияния результатов выполнения задач низших уровней на результаты выполнения задач высших уровней. Должна быть обеспечена агрегируемость оценок, полученных в моделях ВЭА низших уровней, в оценки моделей ВЭА высших уровней, и, наоборот, дезагрегируемость оценок высших уровней в оценки низших уровней.

Для каждого уровня и вида моделей ВЭА должно соблюдаться условие сепарабельности представления целевых функций частных объектов, т.е. представления этих функций в зависимости от тех и только от тех переменных,

которые характеризуют именно данный объект. Модели ВЭА разных уровней (и частных видов ВВТ) должны функционировать автономно, но при этом должно обеспечиваться условие их глобальной скоординированности: совокупность локальных оптимизационных решений моделей ВЭА низших уровней должна обеспечивать формирование глобальных оптимизационных решений моделей высших уровней. Реализация данного условия должна обеспечиваться, во-первых, не только агрегирующей, но и координирующей ролью моделей ВЭА высших уровней по отношению к моделям ВЭА низших уровней (т.е. в моделях высших уровней должны формироваться координирующие функции и переменные для моделей низших уровней, обеспечивающие учет различных межвидовых взаимодействий в системе ВВТ, настройку «локальных» видовых моделей ВЭА на соответствие общим глобальным целям и критериям), и, во-вторых, учетом и агрегированием в моделях ВЭА высших уровней выходных характеристик объектов ВЭА низших уровней по их оптимальным значениям (т.е. в предположении их наилучшего использования с точки зрения системы ВВТ в целом). В составе затрат в моделях ВЭА надвидового уровня должны учитываться все совокупные затраты по видовым задачам ВВТ, в составе затрат в моделях ВЭА данного видового уровня – все затраты по задачам обеспечивающих видов для задачи ВВТ данного уровня. Оценка результатов выполнения задач должна осуществляться с учетом их векторного характера, с учетом любого возможного уровня их выполнения. С точки зрения данной группы требований, обеспечивающей системность оценок военно-экономической эффективности изделий и технологий, можно отметить, что в реальных современных условиях они практически не выполняются [15, с. 161]. Модели ВЭА ВВТ различных уровней строятся и функционируют, в основном, независимо, зачастую на разной критериальной основе и без всяких попыток их системной межуровневой координации. Весьма слабо учитываются различные межвидовые взаимодействия

в системе ВВТ, при построении частных моделей ВЭА доминируют различные эмпирические и эвристические подходы.

Требование распространения методов ВЭА на все уровни рассмотрения ВВТ, на все решения, факторы и инвестиции, влияющие на военно-экономическую эффективность ВВТ, связано, во-первых, с новой ролью и местом ВЭА в системе принятия решений по ВВТ, во-вторых, с фактической зависимостью военно-экономической эффективности ВВТ от большого числа разнообразных внешних и внутренних факторов, и, в-третьих, с тенденциями межэтапной интеграции процессов жизненного цикла ВВТ, межфункциональной интеграции в системе управления развитием и закупками ВВТ (между функциями планирования, финансирования, ценообразования и т.д.) [16, с. 65].

Существующие подходы к ВЭА ВВТ, реализованные в действующих на сегодня методиках ВЭА, в качестве объекта анализа предполагают обычно либо альтернативные образцы и системы ВВТ, выполняющие определенную задачу, либо способы и режимы использования данного образца или системы ВВТ в данной задаче. Анализ при этом проходит обычно в режиме прямого сопоставления по критерию «эффективность-стоимость» («результаты-затраты») ограниченного числа дискретно заданных вариантов с четко определенными характеристиками (тактико-техническими, эксплуатационными, экономическими, режимными). Очевидные достоинства данных методов – их простота, внешняя наглядность, недостаток - слабая «аналитическая» мощность. Так, они практически непригодны в случае необходимости не просто сравнения дискретных вариантов, а определения вектора оптимальных значений оцениваемых объектов, в особенности в условиях характерной для объектов ВВТ высокой размерности этого вектора. Они абсолютно не приспособлены к ситуациям, когда необходим анализ и оценка эффективности не просто самих образцов ВВТ, а конкретных разнообразных решений по этим образцам,

принимаемых на различных этапах их жизненного цикла и в различных подсистемах управления, с учетом влияния этих решений на конечную эффективность ВВТ. Они весьма плохо работают в случае, когда требуется не просто сравнить образцы, системы ВВТ или даже решения по ним в режиме «лучше-хуже», а определить уровень относительной военно-экономической отдачи от инвестиций, связанных с данным образцом ВВТ или решением. Проблема здесь связана с самим характером критериев военно-экономической эффективности и их привязкой к военным задачам [17, с. 19]. Характерный вид таких критериев – выражение вида (2):

$$G = \frac{З}{R} \rightarrow \min \quad , \qquad (4)$$

где: З – полные затраты при выполнении задачи; R – результат выполнения задачи.

Здесь полные затраты включают в себя как инвестиционную составляющую затрат мирного периода, так и различные неинвестиционные составляющие затрат как мирного, так и военного периодов, затраты как по данному образцу (виду) ВВТ, так и различные сопряженные затраты по другим видам ВВТ, средствам обеспечения. Получается, что инвестиции по данному объекту ВВТ или решению как бы «спрятаны» внутри составляющей «З». Но для данного j-го объекта или решения именно инвестиции являются управляющим фактором, фактически «порождающим» как уровень остальных затрат, так и результата. Выражение (2) при этом можно представить в следующем виде:

$$G_j = \frac{З(K_j)}{R(K_j)} = \frac{K_j \cdot \alpha_{кj} + З_j^{проч}(K_j)}{R(K_j)} \quad , \qquad (5)$$

где: G_j – критерий "затраты-результат", выраженный в привязке к оценке j-го инвестиционного решения; K_j – капиталовложения, инвестиции по j-му

инвестиционному решению; α_{kj} – коэффициент, с которым величина K_j входит в полные затраты «З» по задаче ВВТ; $З_j^{проч}$ – прочие затраты по задаче ВВТ, помимо капиталовложений.

Формула (5) пригодна по своей сути только к относительному ординальному упорядочению решений по капиталовложениям только в данную задачу, но непригодна к «межзадачному», «межвидовому» и т.д. сопоставлению эффективности инвестиций.

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Булава И.В., Мингалиев К.Н. Макроэкономический анализ уровня и возможностей финансового обеспечения военной безопасности России. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2009. – № 21. – С. 58-65.

2. Батьковский А.М. Экономико-математический инструментарий анализа инновационной деятельности высокотехнологичных предприятий. // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 12. – С. 51-60.

3. Батьковский А.М. Развитие методологии и инструментария экономической оценки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 69-70.

4. Батьковский А.М., Тельнов Ю.Ф., Сотникова А.В. Оптимизация организации научно-исследовательской деятельности в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – № 11. – С. 118-141.

5. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий

радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

6. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Божко В.П. Анализ управления производством вооружения и военной техники в зарубежных странах. // Электронная промышленность. – 2014. – №3 – С. 80-93.

7. Боков С.И., Батьковский А.М. Assessment of new technology in the controlling system. (Оценка новой технологии в системе контроллинга). // Глобализация науки: проблемы и перспективы: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 7 февраля 2014 года) в 3-х ч. Часть 3. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 5–7.

8. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

9. Батьковский А.М., Сотникова А.В., Фомина А.В. Совершенствование контроля выполнения НИОКР в наукоемких отраслях промышленности. // Радиопромышленность. – 2015. – № 4. – С. 228-252.

10. Батьковский А. М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление рисками инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: Тезаурус, 2015. – 332 с.

11. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

12. Батьковский А.М., Божко В.П., Батьковский М.А. Методология и инструментарий управления инновационной деятельностью экономических систем в условиях транснационализации экономики и ее неустойчивого посткризисного развития. – М.: МЭСИ, 2010. – 360 с.

13. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Кравчук П.В. Теоретические основы и инструментарий оценки эффективности разработки новых технологий. // Электронная промышленность. – 2014. – №1. – С. 123-140.

14. Батьковский А.М., Калачанов В.Д., Кравчук П.В. Технологические риски разработки высокотехнологичной продукции. // Вопросы радиоэлектроники, серия РЛТ. – 2014. – № 1. – С. 129-139.

15. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Сотникова А.В. Минимизация стоимости выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – № 12. – С. 155-176.

16. Батьковский А.М. Модель оценки экономического эффекта от реализации инновационного проекта. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 64-66.

17. Батьковский А.М. Оценка эффективности реализации проектов создания базовых технологий военно-технического обеспечения национальной безопасности. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 18-20.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Кравчук П.В. Развитие методического обеспечения оценки технологий[13]

Development of methodological support of technology assessment

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru

13*Статья разработана при финансовой поддержке РНФ (проект № 14-18-00519).*

Кравчук Павел Васильевич
АО «НИЦ «ИНТЕЛЭЛЕКТРОН», г. Москва
p.kravchuk@mail.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Kravchuk Pavel Vasilyevich
JSC «INTELELECTRON», Moscow

Аннотация. Исследовано распространение методологии ЮНИДО в отечественной практике технико-экономической оценки технологий. Дана структуризация данного процесса и проанализированы основные нормативно-методические документы, в которых он нашел свое отражение. Оценены методические подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов. Рассмотрены различные виды указанной эффективности.

Ключевые слова: методология, технологии, оценка, теоретические основы, экономико-математический инструментарий.

Abstract. Investigated the dissemination of methodology UNIDO in the domestic practice of techno-economic evaluation of technologies. Given the structuring of this process and analyzes the main normative-methodical documents in which he is reflected. Estimated methodical approaches to assessment of efficiency of investment projects. Examines various types specified efficiency.

Keywords: methodology, technology, evaluation, theoretical foundations, economic and mathematical tools.

Процесс распространения методологии ЮНИДО в отечественной практике технико-экономической оценки прошел на сегодня по сути 2 этапа. Первый этап был связан с введением в действие в 1988 г. «Комплексной методики оценки эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса (Методические рекомендации и комментарии по их применению)» (КМ 1998), второй этап – с введением в действие в 1994 г. «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования» (МР 1994) [1, с. 124]. Позднее с учетом опыта использования МР 1994 г. и изменений, произошедших за последние годы в

российской экономике, подготовлено и введено в действие в 2000 г. второе издание методических рекомендаций по расчету эффективности инвестиционных проектов (МР 2000). Это можно считать началом третьего этапа введения в практику современных методик и методологии технико-экономической оценки продукции и инвестиций [2, с. 76].

С точки зрения приложения этих методик к рассматриваемой области экономической оценки продукции следует отметить, что все три данных варианта нормативно-методических документов – это методики общеметодологического и общеметодического плана, в которых акцент делается на принципиальных подходах, единых общих требованиях и т.п. Введение этих методик, по сути, аннулировало все действовавшие ранее методики по оценке эффективности мероприятий в сфере экономической оценки эффективности продукции, но непосредственно не создало новой практической базы для осуществления оценок продукции по новой методологии [3, с. 44]. Первые попытки практического применения методологии ЮНИДО для оценки мероприятий в сфере оценки эффективности продукции были сделаны в 1989–1991 гг., когда во многих отраслях на основе МР ГКНТ, АН СССР 1988 г. были разработаны и введены в действие соответствующие отраслевые и видовые (по видам продукции) методики, проведены расчеты по оценке эффективности мероприятий и новых технологий в сфере обеспечения качества продукции на базе этих методик. Так, в отраслевой методике, разработанной в 1990 г. для автомобилестроения, были приведены примеры расчета эффективности мероприятий и технологий по снижению шума, замене двигателей, применению ремней безопасности, повышению качества систем зажигания [4, с. 57].

Новый всплеск в развитии и применении методов экономической оценки продукции произошел в 1994–1999 гг. Это развитие было оформлено введением в 1994 г. в действие упомянутых выше методических рекомендаций по оценке

инвестиционных проектов). Но этот всплеск в целом не имел сколько-нибудь ярко выраженного характера [5, с. 113]. Это было связано главным образом с неразвитостью рыночных отношений и инновационного климата в гражданском секторе экономики, обусловившей недостаточное внимание производителей и инвесторов к оценке экономической эффективности продукции и технологий [6, с. 38]. В этой связи можно отметить характерное отличие КМ 1988 г. от МР 1994 г. и 2000 г. В КМ 1988 г. объект оценки – некоторые мероприятия, комплекс действий (работ, услуг, приобретений продукции и технологий, управленческих операций и решений), направленные на достижение целей повышения эффективности производства, ускорения научно-технического прогресса, улучшения экологии и т.п. Эти мероприятия, действия могли быть как широкого, глобального уровня (типа больших инвестиционных проектов), так и уровня узкого, сугубо локального (типа повышения эффективности использования данного средства труда) [7, с. 36]. В МР 1994 г. и МР 2000 г. непосредственно рассматриваемый объект оценки – это инвестиции в конкретные проекты, характеризующиеся своими масштабами, расчетными периодами, потребностями в финансировании, возможностями акционирования, использования заемных средств и т.д.

Возникает вопрос: приложимы ли методы и подходы МР 1994 г. и МР 2000 г. к оценке таких мероприятий, продукции и технологий? Представляется, что ответ на этот вопрос, безусловно, положительный. Но это приложение требует определенных усилий, доработок, уточнений. Требуется, в некотором отношении, несколько другой взгляд на объект оценки [8, с. 97]. В конечном итоге расчеты экономической эффективности инвестиций и оценки эффективности частных локальных мероприятий, продукции и технологий как объектов реализации этих инвестиций могут осуществляться достаточно автономно, хотя и в тесной методологической, процедурной и информационной связи [9, с. 24].

Сегодня в связи с тенденциями развития рыночных отношений в стране

требуется развитие на общей методологической платформе методологии ЮНИДО частных методик в сфере оценки эффективности продукции и технологий [10, с. 54]. Следует отметить две очень важные особенности МР варианта 1994 г., и особенно, МР варианта 2000 г., связанные с перспективными требованиями к методам экономической оценки продукции и технологий – это достаточно детальное и глубокое рассмотрение в них вопросов оценки эффективности проектов с точки зрения субъектов различных уровней, а также вопросов оценки эффективности проектов с учетом различных рисков и неопределенностей [11, с. 39]. В МР 2000 г. под эффективностью инвестиционного проекта (ИП) понимается категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный ИП, целям и интересам его участников. Осуществление эффективных проектов увеличивает поступающий в распоряжение общества внутренний валовый продукт (ВВП), который затем делится между участвующими в проекте субъектами (фирмами (акционерами и работниками), банками, бюджетами разных уровней и пр.). Поступлениями и затратами этих субъектов определяются различные виды эффективности ИП [12, с. 19]. В МР предлагается оценивать следующие виды эффективности: эффективность проекта в целом; эффективность участия в проекте. Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Она включает в себя: общественную (социально-экономическую) эффективность проекта; коммерческую эффективность проекта [13, с. 201].

Показатели общественной эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления ИП для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты проекта, так и "внешние" затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты. Показатели коммерческой эффективности проекта

учитывают финансовые последствия его осуществления для участника, реализующего ИП, в предположении, что он производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется всеми его результатами [14, с. 151].

Показатели эффективности проекта в целом характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения. Эффективность участия в проекте согласно МР определяется с целью проверки реализуемости ИП и заинтересованности в нем всех его участников. Эффективность участия в проекте включает:

1) эффективность участия предприятий в проекте (эффективность ИП для предприятий-участников) [15, с. 27];

2) эффективность инвестирования в акции предприятия (эффективность для акционеров предприятий – участников ИП) [16, с. 35];

3) эффективность участия в проекте структур более высокого уровня по отношению к предприятиям-участникам ИП, в том числе [17, с. 15]:

- региональную и народнохозяйственную эффективность – для отдельных регионов и народного хозяйства РФ;

- отраслевую эффективность – для отдельных отраслей народного хозяйства и корпоративных объединений;

4) бюджетную эффективность ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней) [18, с. 262].

Следует отметить, что эффективность проекта для данного участника определяется согласно МР 2000 г. по соотношению (с учетом разновременности) его собственного капитала, вложенного в проект, и капитала, полученного им за счет реализации проекта и остающегося в его распоряжении (после компенсации собственных издержек и расплаты с другими участниками: кредиторами, государством и пр.). При этом все потоки, поступающие к этому участнику, являются притоками, а все потоки, поступающие от него (в проект или другому

участнику) – оттоками. Объем собственных средств участника, вкладываемых в проект, определяется в этом случае как разность между объемом всех средств, вкладываемых им в проект и объемом средств, привлеченных для этой цели (например, заемных) [19, с. 81]. В общем случае состав затрат и результатов, а также принимаемые в расчет нормы дисконта для разных участников могут заметно различаться. В части учета рисков и неопределенностей в МР 2000 г. под рисками понимается возможность возникновения таких условий, которые ведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта, а под неопределенностями – неполноту и неточность информации об условиях реализации проекта [20, с. 24]. При этом сценарий реализации проекта, для которого были выполнены расчеты эффективности (т.е. сочетание условий, к которому относятся эти расчеты), рассматривается как основной (базисный), все остальные возможные сценарии – как вызывающие те или иные позитивные или негативные отклонения от отвечающих базисному сценарию (проектных) значений показателей эффективности. Наличие или отсутствие риска, связанное с осуществлением того или иного сценария, определяется каждым участником по величине и знаку соответствующих отклонений. Риск, связанный с возникновением тех или иных условий реализации проекта, зависит, таким образом, от того, с точки зрения чьих интересов он оценивается [21, с. 37]. Следует отметить, что альтернативной, использованной в МР 2000 г., является трактовка риска как возможности любых (позитивных или негативных) отклонений показателей от предусмотренных проектом их средних значений. В трактовке этих методик риск – это именно возможность негативных отклонений. Как следствие, расчеты ориентируются на использование не средних, а умеренно пессимистических показателей при формировании базисного сценария реализации проекта. Как представляется, именно такая трактовка риска наиболее пригодна для экономической оценки продукции в условиях изменчивости технологий [22, с.

209].

МР 2000 г. предусматривают возможность оценки проектов в условиях неопределенности следующими методами (каждый следующий метод является более точным, хотя и более трудоемким, и поэтому применение каждого из них делает ненужным применение предыдущих): укрупненной оценки устойчивости; расчета уровней безубыточности; метода вариации параметров; оценки ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности. Все методы, кроме первого, предусматривают разработку сценариев реализации проекта в наиболее вероятных или наиболее опасных для каких-либо участников условиях и оценку финансовых последствий осуществления таких сценариев. Это дает возможность при необходимости предусмотреть в проекте меры по предотвращению или перераспределению возникающих потерь [23, с. 32]. В целом следует подчеркнуть, что применение подходов МР по оценке инвестиционных проектов к оценке технологий дает в принципе возможность дифференцированного подхода к каждому возможному пользователю, покупателю изделий и технологий с учетом его интересов, возможностей, перспектив, с учетом особенностей технологии как специфического объекта оценки (например, при «тиражировании» технологии, ее распространении в другие области ее эффект в данной области отнюдь не уменьшается) [24, с. 148].

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. и др. Регулирование развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: МЭСИ, 2014. – 400 с.

2. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. –М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

3. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление

развитием оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

4. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

5. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. и др. Стратегия развития российских предприятий в современный период: теория и методология. – М.: МЭСИ, 2009. – 451 с.

6. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Финансовое оздоровление и развитие предприятий радиоэлектронного комплекса в период посткризисного восстановления и модернизации российской экономики. – М.: Креативная экономика, 2010. – 472 с.

7. Батьковский А.М., Божко В.П., Батьковский М.А. и др. Методология и инструментарий управления инновационной деятельностью экономических систем в условиях транснационализации экономики и ее неустойчивого посткризисного развития. – М.: МЭСИ, 2010. – 360 с.

8. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

9. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Экономические стратегии развития предприятий радиоэлектронной промышленности в посткризисный период. – М.: Креативная экономика, 2011. – 512 с.

10. Батьковский А.М., Батьковский М. А. Теоретические основы и инструментарий управления предприятиями оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2015. – 128 с.

11. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

12. Батьковский А.М. Оценка эффективности реализации проектов создания базовых технологий военно-технического обеспечения национальной

безопасности. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 18-20.

13. Батьковский А.М., Калачихин П.А. Оценка эффективности программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Системы отображения информации и управления спецтехникой (СОИУ). Выпуск 2. – 2015. – № 6. – С. 195-211.

14. Батьковский А.М. Методика оценки эффективности инвестиционной программы финансового оздоровления и инновационного развития предприятия РЭК. // Радиопромышленность. – 2011. – № 1. – С. 142-154.

15. Батьковский А.М. Модели оценки эффективности реализации некоммерческих инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Закономерности и тенденции развития науки: сборник статей V Международной научно-практической конференции. (15 января 2015, г. Уфа). - в 2 ч. Ч.1. - Уфа: Научный центр «Аэтерна». - 2015. – С. 26-27.

16. Батьковский А.М. Анализ финансовых аспектов стратегического инвестиционного планирования развития предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г.). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 34-36.

17. Батьковский А.М. Инструментарий оценки эффективности государственной поддержки предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Инструменты современной научной деятельности: сборник статей Международной научно-практической конференции (8 февраля 2016 г., г. Магнитогорск). В 2 ч. Ч.1 - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС,2016. – С. 14-16.

18. Батьковский А.М., Кравчук П.В., Кравчук И.А. Оценка эффективности

государственной поддержки высокотехнологичных предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). Выпуск 1. – 2015. – № 3. – С. 258-277.

19. Батьковский А.М. Методы оценки рисков инновационных проектов в базовых высокотехнологичных отраслях. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 80-82.

20. Батьковский А.М. Оценка риска выполнения военно-технических проектов обеспечения безопасности страны. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 23-25.

21. Батьковский А.М. Алгоритм управления рисками реализации инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 февраля 2016 г., г. Киров). / в 3 ч. Ч.1 – Уфа: Научно-издательский центр «Аэтерна», 2016. – С. 36-38.

22. Батьковский А.М., Семенова Е.Г., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н. Оценка рисков инвестиционных проектов на основе имитационного статистического моделирования. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 2. – 2015. – № 4. – С. 204-222.

23. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. и др. Simulation of strategy development production in defense-industrial complex. (Моделирование стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 30–34.

24. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Optimization of use

of production capacity of defense-industrial complex. (Оптимизация использования производственных мощностей оборонно-промышленного комплекса). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 2. – С. 147–149.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Кравчук П.В. Развитие методологии оценки технологий[14]

Development of a methodology of technology assessment

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Кравчук Павел Васильевич
АО «НИЦ «ИНТЕЛЭЛЕКТРОН», г. Москва
p.kravchuk@mail.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Kravchuk Pavel Vasilyevich
JSC «INTELELECTRON», Moscow

Аннотация. С использованием методов системного анализа исследован процесс совершенствования в нашей стране методологии оценки технологий. Рассмотрены различные теоретические подходы к решению рассматриваемой задачи, которые были господствующими в разные годы в СССР и Российской Федерации. Проведена типологизация данных подходов. Определены их методологические основы, на которых базировались рассматриваемые подходы: от оценки себестоимости продукции, создаваемой на основе применяемой технологии, до методологии ЮНИДО. Представлен экономико-математический инструментарий оценки технологий, используемый в нашей стране в различные годы. Выявлены принципиальные отличия различных теоретических подходов к оценке технологий.

Ключевые слова: методология, технологии, оценка, развитие, модели, показатели.

14*Статья разработана при финансовой поддержке РГНФ (проект 14-02-00060).*

Abstract. Using the system analysis techniques to study the process of improving our country's technology assessment methodology. Various theoretical approaches to the solution of the problem, which had been dominant in different years in the USSR and the Russian Federation. Produced typology of these approaches. Determine their methodological foundations on which were based approaches under consideration: to assess the cost of production, produced on the basis of the technology used, to the UNIDO methodology. Presented by the economic and mathematical tools for technology assessment that is used in our country in different years. Revealed fundamental differences between the various theoretical approaches to technology assessment.

Keywords: methodology, technology, assessment, development, models, indicators.

В отечественной практике до 90-х годов вследствие того, что "технологии" как специфические объекты фактически не рассматривались в экономической теории, реально не рассматривались и методы их экономических оценок [1, с. 124]. Все оценки экономической эффективности реально замыкались либо на конкретные виды продукции, либо – особенно в последнее время – на конкретные инвестиционные проекты, связанные с разработкой, освоением, выпуском и модернизацией частных видов и образцов продукции [2, с. 51].

В период 50–80 годов оценка экономической эффективности продукции (в том числе мероприятий по ее разработке) осуществлялась в основном на базе отраслевых и межведомственных методик, а также методик общегосударственного уровня, основанных на действовавших в общегосударственном масштабе подходах и методиках оценки экономической эффективности мероприятий и капиталовложений [3, с. 39]. При этом, период до 70-х годов прошлого века характеризуется доминированием подходов, основанных на категории себестоимости. Оценка эффективности новых видов продукции осуществлялась при этом по показателям экономии полной себестоимости продукции или работ, выполняемых с помощью данного вида продукции, сопоставляемой с капиталовложениями, обеспечивающими эту экономию. Типичный вид моделей

оценки экономической эффективности продукции был следующий [4, с. 31]:

$$Э_{(1)} = \frac{\Delta S_o}{\Delta K_o} = \frac{S_б - S_o}{K_o - K_б} \rightarrow \max \quad , \qquad (1)$$

где: $S_б$ и S_o – полная себестоимость продукции (работ) по базовому и оцениваемому вариантам; $K_б$ и K_o – капиталовложения по базовому и оцениваемому вариантам.

Период с начала 70-х по конец 80-х годов характеризуется переходом к методам оценки экономической эффективности продукции, оцениваемым по категории приведенных затрат, учитывающей, в отличие от категории себестоимости, дефицитность капитальных вложений, а также возможность их разновременной реализации [5, с. 32]. Типичный вид моделей оценки эффективности был следующий:

$$Э_{(2)} = \Delta З = З_б - З_o = \left(S_б + E_н \cdot K_б\right) - \left(S_o + E_н \cdot K_o\right) \rightarrow \max \quad , \qquad (2)$$

где: $З = S + E_н \cdot K$ – приведенные затраты; $E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капиталовложений.

Приведение оценок капиталовложений $K_б$ и K_o к сопоставимому виду с учетом факторов производительности и сроков службы осуществлялось в наиболее развитом виде по формулам вида [6, с. 87]:

$$K_i = K_{пр_i} \cdot \frac{P_i + E_н}{B_i} + K_{э_i} \quad , \qquad (3)$$

где: i – индекс варианта (базовый или оцениваемый); $K_{пр}$ – удельные капитальные вложения в производство на единицу продукции; $K_э$ – удельные капитальные вложения в эксплуатацию на единицу выполняемой работы; P – коэффициент реновации (амортизации) стоимости производства, зависящий от срока службы продукции; B – показатель относительной производительности продукции.

Коэффициент реновации в упрощенных расчетах определялся по формуле [7, с. 54]:

$$P = \frac{1}{T_c} \quad , \tag{4}$$

где: T_c – срок службы продукции.

В более совершенных моделях оценки использовалась другая формула, учитывающая приведение затрат по фактору времени [8, с. 35]:

$$P = \frac{E_н}{\left(1 + E_н\right)^{T_c} - 1} \tag{5}$$

Приведение оценок капиталовложений с учетом разных сроков их реализации осуществлялось в привязке к начальному году по формуле [9, с. 56]:

$$K = \sum_t \frac{K_t}{\left(1 + E_{нп}\right)^t} \quad , \tag{6}$$

где: K_t – капитальные вложения года t; $E_{нп}$ – норматив приведения разновременных затрат (в большинстве методик того времени $E_{нп} \neq E_н$).

Модели вида (2), даже наиболее развитые, во многом отражали действовавшие реалии и подходы, характерные для командно-административной системы управления, и с точки зрения современной теории обладали целым рядом недостатков. К числу этих недостатков можно отнести следующие:

- применение различных нормативов эффективности капиталовложений для разных отраслей, определяемых не из объективных оценок конкретной дефицитности финансовых ресурсов, а из искусственно назначаемых административным путем приоритетов отраслей [10, с. 67];

- использование разных нормативов для оценки эффективности капиталовложений и для приведения затрат по фактору времени (с точки зрения современной теории эти нормативы должны быть едиными) [11, с. 75];

- предположение об априорной фиксированности, одинаковости результатов использования продукции по всем рассматриваемым вариантам (это предположение удобно для планирования, но далеко не всегда реализуется на практике) [12, с. 38];

- предположение об одинаковости величин текущих затрат на производство и на эксплуатацию для каждого рассматриваемого варианта по всем годам выпуска и эксплуатации [13, с. 179];

- проведение оценки стоимости только по величине прямых текущих затрат и капиталовложений данного субъекта без учета различного рода косвенных затрат и издержек [14, с. 14];

- осуществление оценок стоимости, исходящее из принципа простоты планирования вне прямой связи с потоком реальных денег [15, с. 122].

Начиная с конца 80-х годов в России (СССР) начался переход к общепринятым в мировой практике методикам оценки экономической эффективности, технико-экономического обоснования инженерных и инвестиционных решений, в том числе в области стандартизации и обеспечения качества, основанным на так называемой методологии ЮНИДО – методологии технико-экономического анализа эффективности инвестиций, разрабатываемой и внедряемой во многих странах через международную организацию по техническому развитию – ЮНИДО [16, с. 69]. Центральным моментом этой методологии является концепция альтернативной стоимости, которая утверждает, что количество благ, которое человек захочет купить, определяется затратами на это благо для данного человека или ценностью того, чем необходимо пожертвовать для его приобретения. Понятие альтернативной стоимости связывает воедино закон спроса и предложения. Затраты в этой концепции рассматриваются как ценность альтернативных возможностей, которые приносятся в жертву [17, с. 129]. Известно, что спрос отражает ценностные ориентиры людей. Но многие считают,

что предложение относится к материальной стороне экономики и управляется такими объективными реалиями, как издержки производства, а не субъективными человеческими ценностями или предпочтениями. Такое мнение ошибочно. Предложения и издержки основаны на оценках. Настоящие затраты, связанные с любым действием – это ценность тех альтернативных возможностей, от которых приходится отказываться, чтобы совершить это действие. В экономической науке нет существенных различий между теорией предложения и теорией спроса. И та, и другая предполагают, что лица, принимающие решения, могут выбирать, что выбор предполагает наличие альтернатив, и что выбор основывается на сопоставлении ожидаемых выгод, связанных с альтернативами. Логика экономии одинакова и у производителей, и у потребителей [18, с. 74]. Методология ЮНИДО базируется на использовании в качестве основных показателей чистого дисконтированного дохода – ЧДД (другие названия и интерпретации этого показателя – интегральный эффект, чистая текущая стоимость, текущая стоимость аннуитета), индекса доходности дисконтированных инвестиций ИДД (индекса рентабельности дисконтированных капиталовложений), внутренней нормы доходности – ВНД [19, с. 13]:

$$\text{ЧДД} = Э_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^{T} \left(R_t - S_t^{¿} \right) \cdot \frac{1}{\left(1+E\right)^t} - \sum_{t=0}^{T} K_t \cdot \frac{1}{\left(1+E\right)^t} \tag{7}$$

$$ИДД = \sum_{t=0}^{T} \left(R_t - S_t^{¿} \right) \cdot \frac{1}{\left(1+E\right)^t} / \sum_{t=0}^{T} K_t \cdot \frac{1}{\left(1+E\right)^t} \tag{8}$$

$$\left(\exists\ \text{E}_{\text{вн}} = ВНД\right) \left[\sum_{t=0}^{T} \frac{R_t - S_t^{¿}}{\left(1+E_{вн}\right)^t} = \sum \frac{K_t}{\left(1+E_{вн}\right)^t} \ ;\ \text{E}_{\text{вн}} \geq E \right] , \tag{9}$$

где: ЧДД – чистый дисконтированный доход или интегральный эффект ($Э_{инт}$); R_t – стоимостная оценка результатов в t-м году; $S_t^{¿}$ – текущие затраты (без

капиталовложений) в t-м году; K_t – капиталовложения в t-м году; $Э_t = R_t - S_t^{¿} - K_t$ – эффект, достигаемый в t-м году; E – норма приведения (дисконтирования) результатов и затрат к единому моменту времени; ИДД – индекс доходности (рентабельности) капиталовложений; . ∃ – квантор существования: ($E_{вн}$) /……/ – существует (ищется) $E_{вн}$ такое, при котором выполняется условие, выделенное в квадратных скобках; $E_{вн}$ – внутренняя норма доходности (прибыльности).

Принципиальные отличия этих показателей от показателей, основанных на концепциях себестоимости, простых приведенных затрат, используемых в методиках 60–80-х годов, заключаются в следующем:

- применении единой нормы дисконтирования (приведения) затрат, учитывающей как фактор времени, так и фактор дефицита ресурсов [20, с. 30];

- осуществлении приведения по фактору времени не только капиталовложений, но и текущих затрат, а также результатов [21, с. 11];

- использовании различных норм дисконтирования для различных субъектов оценки с учетом их экономических возможностей и интересов (в числе этих субъектов – частные заказчики, потребители, инвесторы и производители, государство в целом и его регионы, банки и т.д.) [22, с. 15];

- использовании концепции альтернативной стоимости, вмененных издержек: учитываются не только прямые затраты средств, но и косвенные потери, издержки, связанные с недополученной выгодой от возможного использования этих средств в альтернативных проектах, решениях [23, с. 19];

- осуществлении расчетов результатов и затрат в соответствии с потоком реальных денег (не учитываются затраты, не связанные с реальным расходованием средств, например, суммы амортизации, начисляемые в бухгалтерском балансе для расчета налогов на прибыль) [24, с. 33];

- учете возможностей неравномерного распределения по этапам жизненного цикла проектов не только капитальных вложений, но и текущих затрат, а также результатов [25, с. 65].

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. / Под редакцией Батьковского А.М., Фоминой А.В. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

2. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

3. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Теоретические основы и инструментарий управления долгосрочным развитием высокотехнологичных предприятий. – М.: МЭСИ, 2011. – 282 с.

4. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П., Стяжкин А.Н. Simulation of strategy development production in defense-industrial complex. (Моделирование стратегии развития производства продукции в оборонно-промышленном комплексе). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 30–34.

5. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. и др. Стратегия развития российских предприятий в современный период: теория и методология. / Под редакцией Тельнова Ю.Ф. и Божко В.П. – М.: МЭСИ, 2009. – 451 с.

6. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Финансовое оздоровление и развитие предприятий радиоэлектронного комплекса в период посткризисного восстановления и модернизации российской экономики. / Под редакцией Авдонина Б.Н. – М.: Креативная экономика, 2010. – 472 с.

7. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Экономические стратегии развития предприятий радиоэлектронной промышленности в посткризисный период. – М.:

Креативная экономика, 2011. – 512 с.

8. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

9. Булава И.В., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Теория и методология разработки стратегии развития предприятия. – М: Международная академия оценки и консалтинга, 2009. – 269 с.

10. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. / под ред. А.В. Фоминой. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

11. Батьковский А.М., Божко В.П., Батьковский М.А. и др. Методология и инструментарий управления инновационной деятельностью экономических систем в условиях транснационализации экономики и ее неустойчивого посткризисного развития.– М.: МЭСИ, 2010. – 360 с.

12. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Прогнозирование инновационного развития предприятий радиопромышленности. // Радиопромышленность. – 2011. – № 3. – С. 32-42.

13. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Калачанов В.Д. Оптимизация процессов концентрации и специализации производства продукции в оборонно-промышленном комплексе. // Радиопромышленность. – 2014. – № 3. – С. 171–181.

14. Батьковский А.М. Разработка бюджетной модели предприятия оборонно-промышленного комплекса. // Закономерности и тенденции формирования системы финансово-кредитных отношений: сборник статей V Международной научно-практической конференции (10 января 2015, г. Уфа). – Уфа: Научный центр «Аэтерна». - 2015. – С. 13-15.

15. Новиков А.Е., Батьковский А.М. Специфика и опыт стратегического управления развитием предприятий оборонно-промышленного комплекса. //

Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. / Под редакцией: Клейнера Г.Б. т. 3. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 121–123.

16. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. Регулирование развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: МЭСИ, 2014. - 400 с.

17. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Кравчук П.В. Теоретические основы и инструментарий оценки эффективности разработки новых технологий. // Электронная промышленность. – 2014. – №1 – С. 123-140.

18. Мингалиев К.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Финансовое оздоровление предприятий в условиях рецессии и посткризисного развития российской экономики (теория и инструментарий). – М.: МАОК, 2010. – 339 с.

19. Батьковский А.М. Методологические основы процесса разработки комплексной стратегии развития предприятия оборонно-промышленного комплекса. // Инструменты современной научной деятельности: сборник статей Международной научно-практической конференции (8 февраля 2016 г., г. Магнитогорск). В 2 ч. Ч.1 - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС,2016. – С. 12-14.

20. Батьковский А.М. Экономико-математический инструментарий определения реализуемости инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 февраля 2016 г., г. Киров). / в 3 ч. Ч.1 – Уфа: Научно-издательский центр «Аэтерна», 2016. – С. 29-32.

21. Батьковский А.М. Анализ реализуемости инновационных проектов, осуществляемых высокотехнологичными предприятиями. // Современные тенденции развития науки и технологий: периодический научный сборник по материалам X Международной научно-практической конференции (31 января 2016 года) – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. – 2016. – № 1-11. – С. 10-12.

22. Батьковский А.М. Мониторинг развития предприятий радиоэлектронной промышленности. // Современные тенденции развития науки и технологий: периодический научный сборник по материалам X Международной научно-практической конференции (31 января 2016 года) – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. – 2016. – № 1-11. – С. 14-16.

23. Батьковский А.М. Стратегии управления оборотным капиталом и его финансированием, реализуемые предприятиями базовых высокотехнологичных отраслей. // Современные тенденции развития науки и технологий: периодический научный сборник по материалам X Международной научно-практической конференции (31 января 2016 года) – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. – 2016. – № 1-11. – С. 19-21.

24. Батьковский А.М. Стратегическое инвестиционное планирование развития предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 33-34.

25. Батьковский А.М. Модель оценки экономического эффекта от реализации инновационного проекта. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск), в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 64-66.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Кравчук П.В. Технологии и изделия двойного применения: их сущность и роль в развитии экономики страны[15]

Technologies and products of double application: their essence and role in the economic development of countries

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Кравчук Павел Васильевич
АО «НИЦ «ИНТЕЛЭЛЕКТРОН», г. Москва
p.kravchuk@mail.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Kravchuk Pavel Vasilyevich
JSC «INTELELECTRON», Moscow

Аннотация. Рассмотрена экономическая сущность понятий «технологии» и «технологии двойного применения». Показано развитие данных понятий в России и в зарубежных странах. Определены особенности технологий двойного применения и их роль в социально-экономическом развитии России, а также обеспечении обороноспособности страны в современных условиях. Исследована классификация новых технологий по их возможному использованию в военных целях. Доказана необходимость широкого распространения в сферу гражданского производства технологий двойного применения, разработанных в рамках государственного оборонного заказа.

Ключевые слова: технологии, развитие, двойное применение, изделия, роль, сущность.

Abstract. The article considers economic essence of the concepts "technology" and "dual-use technology". Shows the development of these concepts in Russia and in foreign countries. The features of dual-purpose technologies and their role in socio-economic development of Russia and the country's

15*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-06-00028).*

defense in modern conditions. Investigated the classification of new technologies for their potential use for military purposes. The proven need for widespread dissemination in the field of civil production of dual-purpose technologies developed in the framework of the state defense order.

Keywords: technology development, dual use, product, role, entity.

Новые условия функционирования и развития экономики – кризис, развитие рыночных отношений, импортозамещение и др. – выдвигают новые проблемы, предъявляют новые требования к военно-экономической и научно-технической политике страны [1, с. 69]. Одной из таких проблем является развитие и распространение технологий и изделий двойного применения (ТИДП) [2, с. 121].

Следует остановиться на понятии «технология». В традиционном понимании, сложившемся в отечественной практике, это понятие связывается чаще всего с промышленным производством: «Технология – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материалов или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции» [3, с. 1]. За рубежом термин «технология» (technology) используется обычно в значительно более широком смысле [4, с. 143]. Фактически он отражает универсальное понятие, обозначающее сферу деятельности человека, связанную с преобразованием результатов научных исследований в общественно полезную продукцию, а также совокупность знаний, обслуживающих эту деятельность и соответствующую ей технику [5, с. 86]. Так, известный словарь Вебстера дает два взаимосвязанных определения термина «технология»: «технический метод достижения практических целей» и «совокупность способов, используемых для получения предметов, необходимых для существования человека и создания удобств для него» [6, с. 1]. Расширенное понимание термина «технология», характеризующееся стремлением включить в себя все методы, инструменты, процедуры и знания в целях удовлетворения человеческих потребностей, в

последние десятилетия стало характерным практически для всех промышленно развитых стран [7, с. 37; 8, с. 29].

Отмеченные неоднозначности в трактовке понятия «технология» и происходящие революционные преобразования в сфере научно-технического развития общества явились причиной появления в последние годы определенного разночтения в работах, посвященных содержательному анализу термина «технология» [9, с. 235]. В США в первой половине 80-х годов, в связи с объявленной администрацией Р. Рейгана политикой ужесточения контроля за передачей технологий, способных нанести ущерб безопасности США, был разработан и введен в действие ряд нормативно-правовых документов, определяющих предмет контроля, правила получения разрешений и ответственность за несанкционированную передачу другим странам технической и технологической информации [10, с. 118]. Так, в частности, в «Приложении 3 к директиве МО США 2040.2» приведено следующее определение: «Технология – техническая информация и практические знания, которые могут быть использованы для проектирования, производства, изготовления, использования или реконструкции товаров, включая технические данные и математическое обеспечение ЭВМ. Этот термин не распространяется на сами товары» [11, с. 5]. Из данного определения вытекают два важных следствия:

1. Технология есть особая форма, переходная от результатов фундаментальных и прикладных естественно-научных исследований (представленных открытиями, изобретениями, научными статьями и т.п.) к техническому знанию (осуществленному в проектах, технической документации, образцах техники), и в этом смысле является объективным продуктом труда, в котором реализованы результаты научных исследований, и который, в свою очередь, может быть реализован в различных технических системах.

2. Завершенная в разработке и готовая к реализации технология

предполагает многоцелевое использование. Это означает, что она может быть реализована в технических системах, отличных по своему назначению, принципу действия, времени создания, она может быть передана (продана) для реализации в другую отрасль из той, для которой она первоначально предназначалась, из военного в гражданский сектор (и наоборот), наконец, ее реализация, в силу каких-либо причин, может быть отложена или не состояться вообще [12, с. 56].

На практике, в соответствии с данным определением, термин «технология» может употребляться по отношению к различным понятиям, отличающимся ступенями общности и уровнями обобщения (агрегирования) по различным признакам. Здесь под ступенями общности понимаются различные трактовки понятия «технология» в общеметодическом плане. На низшей ступени технология трактуется как некоторый определенный свод правил конкретного производственного (управленческого и т.п.) процесса, регламентирующего последовательность операций, режимы, параметры, способы управления, характеристики применяемого оборудования, окружающей среды и др. при производстве какого-либо продукта или проведении какого-либо процесса. На высшей ступени общности технология рассматривается как элемент инновационного процесса «наука – технология – техника – производство». Между ними располагается множество промежуточных ступеней, общность технологий, которая определяется из потребностей практики. Например, может быть выделена общность технологий, объединяющих все технологии какой-либо отрасли, либо совокупность новых технологий, обусловливающих на современном этапе основные направления научно-технического прогресса и др. [13, с. 125].

Уровень обобщения технологий тесно связан с задачей классификации научно-технических знаний. Вся совокупность частных технологий, относящихся к какой-либо технологии промежуточной ступени общности, может быть представлена в виде сложной, разветвленной системы, обладающей определенной

внутренней структурой. Потребность упорядочения этой совокупности в соответствии с решаемыми целевыми задачами обусловливает необходимость введения различных оснований классификации (признаков), в качестве которых могут использоваться, например, физические эффекты, качественные показатели, показатели эффективности и др. [14, с. 133]. При этом технологии более высокого уровня обобщения объединяют (включая в себя) всю совокупность технологий более низкого уровня в соответствии с выделенным общим для них признаком. При большом числе возможных классификационных признаков выделяются два доминирующих направления систематизации: в соответствии с классификационными структурами техники (производства) и согласно классификационным структурам естественных наук (научных проблем). Если используются классификационные структуры техники, то обобщение существующих, разрабатываемых или потенциально возможных для использования технологий может осуществляться на уровнях какой-либо отрасли, группы и вида техники, типа технических устройств, функциональных подсистем и их элементов [15, с. 161]. В качестве примеров таких технологий можно привести: технологии производства стали, технологии металлообработки, технологии ракетной техники, технологии искусственного интеллекта и др. Подобные системы классификации используются преимущественно в тех случаях, когда решаются задачи, связанные с внедрением и реализацией новых технологий, а также при анализе и сопоставительной оценке технологического уровня отдельных видов техники, отраслей стран. Технологии, систематизированные данным способом, обычно называются функционально-ориентированными [16, с. 133].

Классификационные структуры естественных наук используются преимущественно для систематизации новых, разрабатываемых технологий в тех случаях, когда решаются задачи целенаправленного формирования научного

задела и получения таких новых научных знаний о сущности процессов и явлений (физических, химических, биологических и др.), лежащих в основе каких-либо технологических методов, которые необходимы для успешного завершения разработки этих технологий. Примерами подобных технологий являются технология электросварки, лазерная технология, технология искусственного интеллекта, биотехнология, технология высокотемпературной сверхпроводимости и др. Обычно такие технологии называются проблемно-ориентированными [17, с. 11].

Важная особенность современного этапа развития общества – ускорение научно-технического прогресса – проявляется в сокращении сроков преобразования научных достижений в технологии и, далее, в технические устройства (сокращение сроков прохождения этапов жизненного цикла новых технологий) и в резком увеличении интенсивности появления новых технологий. Описанию особенностей формирования, внедрения, освоения, распространения новых технологий посвящено огромное количество публикаций как в нашей стране, так и за рубежом. Одна из важных идей, пронизывающая все эти и подобные работы – это то, что соотношение существующих на данном отрезке мирового развития и реально освоенных в производстве новых технологий определяет технологический уровень (а значит и качественный уровень) техники, отдельных отраслей и конкретных государств в целом [18, с. 61].

За рубежом принято выделять приоритетные отрасли, базирующиеся преимущественно на новых технологиях. Объем промышленной продукции, произведенный в этих отраслях (так называемая «Hiqh Technology Production»), ее качественный уровень по сравнению с наивысшим мировым, удельный вес высокотехнологичной продукции в общем объеме национального производства, наконец, возможности государства по разработке и внедрению новых технологий в значительной степени определяют показатели экономического, политического и

военного могущества государств уже в настоящее время. Влияние перечисленных факторов на военный и экономический потенциалы стран стало исключительно сильным, определяющим уже на рубеже XX–XXI веков. В США принято различать четыре класса новых технологий по их возможному использованию в военных целях: технологии чисто военной ориентации; технологии двойного использования, имеющие преимущественно военное значение; технологии двойного использования, имеющие преимущественно гражданское значение; технологии исключительно гражданской ориентации [19, с. 55].

Строгих границ между этими четырьмя классами нет. Определяющим критерием отнесения технологии к тому или иному классу американцы считают объем производства и продажи товаров (в стоимостном выражении), производимых с использованием какой-либо технологии. Экономическая сущность технологий скрывается в ее исторической природе, как способа более экономного использования ограниченных ресурсов для удовлетворения многочисленных и разнообразных потребностей людей. Материальные и духовные потребности общества и его институтов безграничны. Но экономические ресурсы, т.е. средства для производства материальных и духовных благ, как правило, ограничены. Возникает экономическая проблема – проблема выбора [20, с. 48]. Отвлекая ресурсы на производство одних благ, приходится отказываться от производства других благ и наоборот. Соль проблемы – стремление максимизировать полезность ресурсов. Выбор будет всегда считаться правильным, когда ценность того, что мы произвели, будет выше, чем ценность того, от чего мы отказались. Снять эту проблему позволяют технологии использования ресурсов. Отсюда более высокие технологии обеспечивают более высокую степень максимизации полезности ресурсов, что и делает их более полезными для человека, для развития экономики. Более экономное расходование ресурсов – основное достоинство таких технологий [21, с. 34].

Но если теоретически ответ прост, то найти практический путь решения проблемы очень сложно. В ряду наиболее эффективных мер, которые позволят вывести нашу промышленность из научно-технологического тупика, на одном из первых мест стоит широкое распространение в сферу гражданского производства технологий двойного применения, разработанных в ОПК в рамках государственного оборонного заказа. Потенциальные возможности использования двойных технологий весьма высоки: по оценкам специалистов Минобороны и Госкомоборонпрома доля перспективных для использования в гражданском секторе экономики двойных технологий составляет по программе создания научно-технического задела ВВТ примерно 55 %, а по программам разработки и поставок ВВТ примерно 30 % [22, с. 60].

Реализация такого подхода может позволить провести модернизацию производственно-технической и научной базы в ведущих отраслях промышленности, создать экспортно-ориентированное производство в машиностроении, прежде всего на базе ведущих предприятий ОПК, обеспечить развитие станкостроительного производства, приборостроения, электроники и электротехники, создать импортозаменяющее производство в легкой промышленности, обеспечить внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически чистых технологий в топливно-энергетическом, химико-лесном и металлургическом комплексах, а также в сельскохозяйственном производстве и транспорте. Коммерческое использование технологий двойного применения может обеспечить развитие научно-технической и производственной базы предприятий ОПК и реализацию Государственного оборонного заказа для переоснащения Вооруженных Сил России в соответствии с новой оборонной доктриной.

Библиографический список

1. Батьковский А.М. Развитие методологии и инструментария

экономической оценки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 69-70.

2. Батьковский А.М., Тельнов Ю.Ф., Сотникова А.В. Оптимизация организации научно-исследовательской деятельности в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – № 11. – С. 118-141.

3. Большой энциклопедический словарь /10http://alcala.ru

4. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

5. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Божко В.П. Анализ управления производством вооружения и военной техники в зарубежных странах. // Электронная промышленность. – 2014. – №3 – С. 80-93.

6. http://www.dictionary.com/browse/webster

7. Божко В.П., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Стяжкин А.Н. Modeling technological relations in the structure of production. (Моделирование технологических связей в структуре производства). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 1. – С. 36–39.

8. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

9. Батьковский А.М., Сотникова А.В., Фомина А.В. Совершенствование контроля выполнения НИОКР в наукоемких отраслях промышленности. // Радиопромышленность. – 2015. – № 4. – С. 228-252.

10. Батьковский А. М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление рисками инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.:

Тезаурус, 2015. – 332 с.

11. Боков С.И., Батьковский А.М. Assessment of new technology in the controlling system. (Оценка новой технологии в системе контроллинга). // Глобализация науки: проблемы и перспективы: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 7 февраля 2014 года) в 3-х ч. Часть 3. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 5–7.

12. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

13. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Кравчук П.В. Теоретические основы и инструментарий оценки эффективности разработки новых технологий. // Электронная промышленность. – 2014. – №1. – С. 123-140.

14. Батьковский А.М., Калачанов В.Д., Кравчук П.В. Технологические риски разработки высокотехнологичной продукции. // Вопросы радиоэлектроники, серия РЛТ. – 2014. – № 1. – С. 129-139.

15. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Сотникова А.В. Минимизация стоимости выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – № 12. – С. 155-176.

16. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. Регулирование развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: МЭСИ, 2014. – 400 с.

17. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

18. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Теоретические основы и инструментарий управления долгосрочным развитием высокотехнологичных предприятий. – М.: МЭСИ, 2011. – 282 с.

19. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. и др. Стратегия развития российских предприятий в современный период: теория и методология. –

М.: МЭСИ, 2009. – 451 с.

20. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Финансовое оздоровление и развитие предприятий радиоэлектронного комплекса в период посткризисного восстановления и модернизации российской экономики. – М.: Креативная экономика, 2010. – 472 с.

21. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Экономические стратегии развития предприятий радиоэлектронной промышленности в посткризисный период. – М.: Креативная экономика, 2011. – 512 с.

22. Булава И.В., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Теория и методология разработки стратегии развития предприятия. – М: Международная академия оценки и консалтинга, 2009. – 269 с.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Кравчук П.В. Экономическая оценка рентабельности НИОКР в зарубежных странах[16]

Economic evaluation of profitability of R & D in foreign countries

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Кравчук Павел Васильевич
АО «НИЦ «ИНТЕЛЭЛЕКТРОН», г. Москва
p.kravchuk@mail.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Kravchuk Pavel Vasilyevich
JSC «INTELELECTRON», Moscow

Аннотация. В результате анализа рассматриваемой проблемы установлено, что

16*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-06-00028).*

используемые в зарубежных странах методах исчисления рентабельности НИОКР используются подходы, связанные с выражением эффекта в денежной форме и с использованием прямо или в модифицированной форме соотношения денежных затрат и результатов в качестве критерия для оценки научно-исследовательских проектов. В зависимости от наличия исходных данных и целей оценки в зарубежных странах используются различные показатели эффекта и расчетные формулы. Проведен сравнительный анализ основных моделей оценки рентабельности НИОКР, используемых в зарубежных странах.

Ключевые слова: научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, оценка рентабельности, зарубежные страны.

Abstract. An analysis of the problem set that are used in foreign countries, the methods of calculating return on R & D approaches used related to the effect of the expression in the form of money and using directly or in a modified form of the ratio of cash costs and benefits as a criterion for evaluation of research projects. Depending on the availability of baseline data and evaluation purposes in foreign countries use different indicators of effect and formulas. A comparative analysis of the main R & D profitability assessment models used in foreign countries.

Keywords: research and development work, evaluation, cost effectiveness, foreign countries.

В зарубежной практике развитие методов экономической оценки рентабельности НИОКР шло в целом аналогично развитию этих методов в отечественной практике, но, как правило, с заметным опережением [1, с. 69]. Так, переход к методам расчета по приведенным затратам на Западе начал активно осуществляться с 40–50-х годов прошлого века, применение подходов, основанных на принципах методологии ЮНИДО – с конца 60-х годов. Но, как и в отечественной практике, опыта в оценке НИОКР как специфических объектов, накоплено еще недостаточно [2, с. 121; 3, с. 43].

В плане использования зарубежного опыта для экономической оценки эффекта от коммерческого использования НИОКР следует, прежде всего, коснуться широко используемых в западной практике методах исчисления, под

которыми обычно понимаются все подходы, связанные с выражением эффекта в денежной форме, а также с использованием прямо или в модифицированной форме соотношения денежных затрат и результатов в качестве критерия для оценки проектов [4, с. 86]. По сути, форме и содержанию описанная выше методология вполне укладывается в это определение (с учетом некоторых описанных выше особенностей технологий как объектов оценки) [5, с. 6].

В зависимости от наличия исходных данных и особенностей ситуации оценки в зарубежной практике используются различные показатели эффекта и расчетные формулы [6, с. 124]. Большинство применяемых подходов основано на методах анализа эффективности капиталовложений и ориентировано на сравнение затрат и доходов, связанных с НИОКР, а также производных показателей. Как правило, эти подходы вполне применимы и к российской практике (в плане их коммерческого использования) [7, с. 232]. Во многих методах данной оценки исходным моментом служит известная формула Ф. Ольсена, которую применяют в тех случаях, когда цель пользователя заключается во внедрении новых видов продукции или в усовершенствовании технологии [8, с. 29]. Ранг i-го исследовательского проекта R_i, по Ольсену, получают по следующим формулам:

$$R_i = \frac{I_i \cdot P_i}{C_i}, \quad i=1, 2, \ldots, n; \tag{1}$$

$$I_i = a \sum_{t=1}^{T} S_{i,t}, \tag{2}$$

где: I – показатель будущих успехов (Index of future return); P_i – вероятность успеха; C_i – ожидаемые расходы на исследования; S_i – ожидаемая сумма продаж; t – период времени; T – временной горизонт; a – стратегический параметр, который можно интерпретировать как меру рентабельности продаж (отношения прибыли и оборота).

При

$$\sum_{t=1}^{T} S_{i,t} = S_i^x \qquad (3)$$

в качестве критерия ранжирования выступает

$$R_i = \frac{a \cdot S_i^x \cdot P_i}{C_i} \quad , \qquad (4)$$

т.е. показатель эффективности, который связывает ожидаемые будущие продажи с ожидаемыми расходами на НИОКР [9, с. 58].

В сущности, этот подход аналогичен использованию основной меры рентабельности, применяемой в западной практике [10, с. 95]:

$$I = \frac{E}{K} \quad , \qquad (5)$$

где: Е – доход от результатов НИОКР; К – капитал, вложенный в НИОКР.

Дальнейшее приспособление к особенностям НИОКР достигается через введение модификаций, учета рисков [11, с. 104]:

$$I = \frac{P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot (iE - C)}{K} \quad , \qquad (6)$$

где: P_1 – риск научно-технической реализации; P_2 – риск технологической реализации; P_3 – риск, обусловленный рынком; i – коэффициент дисконта; С– капитальные затраты, необходимые для коммерческого распространения результатов разработки.

В западной практике известны многочисленные попытки дифференцированного подхода к оценке отдельных факторов неопределенности. Их описание приведено в [12, с. 37; 13, с. 53]. Например, Д. Кифер исходит из следующих факторов R_t – вероятность получения данного технического результата; R_c – вероятность получения данного коммерческого результата; G –

ожидаемый общий доход; K – общие затраты на предложенный проект. Общая формула при этом [14, с. 134]:

$$E = \frac{R_t \cdot R_c \cdot G}{K}, \quad (7)$$

где E – ожидаемый эффект, а вариант считается заслуживающим внимания, если E>2.

Эта формула годна для оценки предложений, реализация которых в принципе не сопряжена с большим риском и рассчитана примерно на 5 лет [15, с. 130]. При любом методе определения эффекта по сути дела сопоставляются затраты и эффекты, поэтому следует видеть различия между критериями затрат и результатов. В качестве критериев затрат рассматривают те факторы, с которыми связана подготовка и осуществление проектов НИОКР. При этом учитывают лишь прямые затраты фирмы, но не общественные издержки [16, с. 161]. Результаты проявляются следующим образом: прирост прибыли; увеличение объема продаж; снижение издержек; экономия рабочей силы; снижение расхода материалов; расширение рынка; более полное использование капитала; получение преимуществ в конкурентной борьбе [17, с. 65]. Все эти критерии находятся в прямой или косвенной связи с многочисленными факторами, которые способствуют или мешают получению соответствующих результатов. Примерами этих факторов могут быть: временной фактор реализации результата; степень приспособленности новых разработок и технологий к существующим средствам производства, материалам, рынкам, организационным структурам; расходы на рекламу и сбыт; объем продаж и возможность его увеличения. Такое обилие факторов и критериев свидетельствует о том, что при сведении анализа рентабельности к его оценке по двум-трем критериям он чрезмерно упрощается [18, с. 19].

Самой важной задачей при оптимальном выборе проектов является

определение изменений издержек и продаж при различном распределении сметы НИОКР на выпускаемые и новые виды продукции и технологии. Отношение $\frac{E}{K}$ при этом становится критерием определения оптимальности. Более точный анализ можно провести в том случае, если задать для проектов НИОКР вероятность успеха как функцию примененных средств и оценки нынешней ценности будущих чистых доходов от каждого проекта [19, с. 25]. Следовательно, при расчете эффективности исследований и разработок следует учитывать, что выявление экономического эффекта от НИОКР представляет собой лишь один из элементов комплексного анализа эффективности нововведений. Этим важным принципом очень часто пренебрегают. Поэтому при анализе проектов НИОКР с помощью методов анализа рентабельности необходимо помнить, что при этом лишь выявляют потенциальный эффект от исследований и разработок [20, с. 26]. В применяемых на Западе методах весьма широко используется дисконтирование эффектов (результатов) и затрат. Чаще всего в качестве нормы дисконта применяется расчетное значение нормы прибыли и значение учетной ставки процента, под который могут быть привлечены финансовые средства для осуществления проекта. Одно из направлений совершенствования методов оценки эффективности НИОКР среди западных исследователей – попытки отойти от чисто денежных показателей этой оценки. Типичные примеры – известные формулы Г.Крауха и И.Ансоффа. Формула Г.Крауха представляет собой зависимость показателя эффективности L как от денежных, так и неденежных факторов.

$$L = \frac{N \cdot E}{K} \cdot V \cdot S \quad , \qquad (8)$$

где: N – эффект новинки (например, технологии) в течение ее полного

жизненного цикла (этот эффект может носить социальный, политический, военный или экономический характер); E – вероятность успеха; K – суммарные издержки вплоть до практического внедрения; V – наличие соответствующего научно-технического и административного персонала и научно-технической базы; S – стратегическая ценность включения в общую программу.

Критерий И. Ансоффа представляет собой показатель качества (прибыль) M_p, выраженный в виде:

$$M_p = \frac{\left(M_i + M_в\right) \cdot E \cdot P_s \cdot P_p}{C_d + J} \cdot S \quad , \tag{9}$$

где: M_i – технический уровень; $M_в$ – экономические достоинства; E – оценка суммарного дохода за весь жизненный цикл P_s – вероятность успеха проекта; P_p – вероятность успешного выхода на рынок; S – стратегическое соответствие предлагаемого проекта другим проектам, продуктам, рынкам; C_d – суммарные затраты на разработку, включая инвестиции и мощности; J – фактор накопления, выражающийся в долевом использовании существующих мощностей.

Этот критерий используется И. Ансоффом в комплексе с показателем качества (риска) $П_к$ [21, с. 77]:

$$П_к = \frac{C_{ar}}{F \cdot M_p} \quad , \tag{10}$$

где: C_{ar} – суммарные затраты на прикладные исследования; F – суммарные затраты на дополнительное обеспечение мощностями и кадрами; M_p – показатель качества (прибыль).

Наконец, в качестве обобщения опыта оценки эффективности внедрения новых технологий можно привести зависимости, достаточно широко применяемые в США для показателя окупаемости $О_к$ [22, с. 34]:

$$O_к = \frac{P_н \cdot P_к \cdot S \cdot П_р \cdot T_{сущ}}{C}, \quad (11)$$

где: $P_н$ – вероятность научного успеха; $P_к$ – вероятность коммерческого успеха; S – расчетный объем продаж (ед.); $П_р$ – прибыль на единицу продукции; $T_{сущ}$ – длительность существования продукта; С – расчетная стоимость темы.

Эта формула не учитывает издержек, связанных с освоением производства и продвижением товара на рынок [23, с. 205]. Данные факторы учитываются с помощью более широкого показателя прибыльности:

$$П_р = \frac{P_н \cdot P_к \cdot S_{год} \cdot Ц \cdot T_{сб}}{C + И_{пто} + И_{пр}}, \quad (12)$$

где: $S_{год}$ – годовой объем продаж (ед.); Ц – цена единицы продукции; $T_{сб}$ – период устойчивого сбыта (лет) $И_{пто}$ – издержки производственно-технического освоения; $И_{пр}$ – издержки продвижения товара на рынок.

Еще более общим показателем является показатель сравнительной ценности ($П_{ср}$). Он включает разделение оценки вероятности коммерческого успеха в зависимости от качеств нового продукта и от прочих экономических факторов:

$$П_{ср} = \frac{P_н \cdot P^к_к \cdot P^э_к \cdot D_ч \cdot к_{бд} - к_н}{C_п}, \quad (13)$$

где: $P^к_к$ – вероятность коммерческого успеха в зависимости от качества продукции; $P^э_к$ – вероятность коммерческого успеха в зависимости от экономических факторов; $D_ч$ – чистый доход за период существования продукта; $к_{бд}$ – коэффициент учета будущих доходов; $К_н$ – необходимые капиталовложения; $С_п$ – полная расчетная стоимость исследований, разработок и освоения.

Библиографический список

1. Батьковский А.М. Развитие методологии и инструментария экономической оценки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 69-70.

2. Батьковский А.М., Тельнов Ю.Ф., Сотникова А.В. Оптимизация организации научно-исследовательской деятельности в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – № 11. – С. 118-141.

3. Батьковский А.М. Управление инновационным развитием предприятий радиоэлектронной промышленности. – М.: онтоПринт, 2011. – 248 с.

4. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Божко В.П. Анализ управления производством вооружения и военной техники в зарубежных странах. // Электронная промышленность. – 2014. – №3 – С. 80-93.

5. Боков С.И., Батьковский А.М. Assessment of new technology in the controlling system (Оценка новой технологии в системе контроллинга). // Глобализация науки: проблемы и перспективы: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 7 февраля 2014 года) в 3-х ч. Часть 3. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 5–7.

6. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. / под ред. А.В. Фоминой. – М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

7. Батьковский А.М., Сотникова А.В., Фомина А.В. Совершенствование контроля выполнения НИОКР в наукоемких отраслях промышленности. // Радиопромышленность. – 2015. – № 4. – С. 228-252.

8. Батьковский А. М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление рисками инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: Тезаурус, 2015. – 332 с.

9. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Божко В.П. и т.д. Стратегия развития российских предприятий в современный период: теория и методология. – М.: МЭСИ, 2009. – 451 с.

10. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Финансовое оздоровление и развитие предприятий радиоэлектронного комплекса в период посткризисного восстановления и модернизации российской экономики. – М.: Креативная экономика, 2010. – 472 с.

11. Костин В.А., Батьковский А.М. Прогнозирование взаимоотношений наукоемких предприятий с покупателями (потребителями) их продукции. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума, т.5. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 103–105.

12. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

13. Батьковский А.М., Божко В.П., Батьковский М.А. Методология и инструментарий управления инновационной деятельностью экономических систем в условиях транснационализации экономики и ее неустойчивого посткризисного развития. – М.: МЭСИ, 2010. – 360 с.

14. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Кравчук П.В. Теоретические основы и инструментарий оценки эффективности разработки новых технологий. // Электронная промышленность. – 2014. – №1. – С. 123-140.

15. Батьковский А.М., Калачанов В.Д., Кравчук П.В. Технологические риски разработки высокотехнологичной продукции. // Вопросы радиоэлектроники, серия РЛТ. – 2014. – № 1. – С. 129-139.

16. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Сотникова А.В. Минимизация

стоимости выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в оборонно-промышленном комплексе. // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – № 12. – С. 155-176.

17. Батьковский А.М. Модель оценки экономического эффекта от реализации инновационного проекта. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 64-66.

18. Батьковский А.М. Оценка эффективности реализации проектов создания базовых технологий военно-технического обеспечения национальной безопасности. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 18-20.

19. Батьковский А.М. Конкурсный механизм организации инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 24-27.

20. Батьковский А.М. Анализ вероятности успешного завершения военно-технических проектов обеспечения национальной безопасности. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 25-27.

21. Батьковский А.М. Учет рисков при формировании долгосрочных планов создания продукции специального назначения. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в

2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 76-78.

22. Батьковский А.М. Оценка инновационности мировой экономики. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 33-35.

23. Батьковский А.М., Калачанов В.Д., Хрусталев Е.Ю. Анализ инновационного развития российской экономики и оборонно-промышленного комплекса страны. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 3. – 2015. – № 5. – С. 204-222.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Мингалиев К.Н. Анализ интеграционных процессов в российской промышленности[17]

Analysis of integration processes in Russian industry

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Мингалиев Камиль Нарзаватович
Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва
MingalievKN@yandex.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Mingaliev Camille Narzavatovich
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные интеграционные проблемы высокотехнологичных предприятий в целях повышения их конкурентоспособности на рынке. Исследованы достоинства и недостатки интегрированных структур. Определена роль

17 *Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00018).*

государства в проведении интеграции высокотехнологичных предприятий. Даны конкретные предложения по повышению эффективности управления устойчивым развитием крупных российских интегрированных структур. Представлены отдельные результаты процесса интеграции высокотехнологичных предприятий.

Ключевые слова: интеграционный процесс, реформирование, трансформация, корпоративное управление, государственная корпорация, высокотехнологичное предприятие, устойчивое развитие.

Abstract. The article deals with current issues of integration of high-tech joint-stock enterprises to improve their competitiveness in the market. We studied the advantages and disadvantages of integrated structures. Role of the state in carrying out the integration of high-tech enterprises. A number of concrete proposals to improve the efficiency of management of sustainable development of major Russian integrated structures. We present some results of the process of integration of high-tech enterprises.

Keywords: the integration process, reform, transformation, corporate governance, public corporation, high-tech enterprise, sustainable development.

Взаимосвязь крупных интегрированных структур и государства вышли на новый уровень взаимоотношений, когда для выполнения политических решений экономическими методами привлекаются корпорации [1, с. 231]. Констатируя тенденцию укрупнения рыночных структур и необходимость усиления регулятивных функций государства, нужно подчеркнуть, что перспективы гармоничного развития экономики зависят от того, насколько система государственного управления способна обеспечить такие условия функционирование крупных хозяйствующих субъектов, которые инициируют развитие определенных тенденций и не допускают возникновение конфликтов с интересами общества [2, с. 9]. Государственные компании можно разделить на несколько групп: предприятия, монопольно контролирующие определенные виды инфраструктуры: транспортной), коммуникационной, энергетической;

корпорации, специализирующиеся на экспортируемом сырье, государственные компании оборонно-промышленного комплекса, объединяющие предприятия ОПК в холдинги, специализирующиеся на производстве отдельных видов вооружения [3, с. 286]. Их задача – повышение конкурентоспособности, исключить распыление средств на инновационные проекты, исключение демпинга при экспортных поставках, ускорение процесса принятия управленческих решений [4, с. 211].

На вопрос о необходимости государству брать на себя ответственность за все большее число отраслей экономики среди специалистов нет единого мнения. Ответ на это вопрос, как считают многие политологи, лежит на поверхности: крупные госкорпорации соответствуют принципу вертикали, который является доминантой в той системе госуправления, которая формируется российской властью [5, с. 9]. Но с нашей точки зрения, фундаментальные причины (и политические, и экономические) следует искать в сложившейся политической и экономической ситуации. Россия пытается вернуть себе статус мировой державы, для таких устремлений есть резоны, но для этого нужны значительные финансовые ресурсы, которые можно получить только за счет экспорта продукции [6, с. 92]. Поэтому сфера добычи и производства на экспорт сырья имеет действительно стратегическое значение. Но только компании, контролируемые государством, могут обеспечить реализацию стратегических планов с сохранением создаваемых ими активов под государственным контролем. Кроме того, госкомпании могут внести весомый вклад в обеспечение политической и социальной стабильности в стране, так как создание таких структур в ключевых областях экономики может помочь предотвратить конфликт вокруг частной собственности и неоднозначным восприятием ее легитимности населением [7, с. 35]. Таким образом, есть немало политических причин для создания крупных государственных холдингов – от поддержания внутренней стабильности до

мобилизации средств для решения амбициозных геополитических задач [8, с. 99].

Еще один аспект государственной экспансии в экономику требует рассмотрения. Речь идет о преодолении последствий ускоренной приватизации в России начала 90-х гг., когда приватизировались не производственные циклы, а формально независимые юридические лица. В результате в условиях высокой инфляции производственный цикл или прекращал свое существование, или терял свою конкурентоспособность, так как при стратегии выживания невозможно решать задачу технического перевооружения [9, с. 17]. Поэтому слияния и поглощения (M&A) в рамках госкорпораций можно рассматривать в качестве эффективного инструмента, позволяющего восстановить разорванный технологический цикл. Кроме того, глобальные тренды показывают, что только крупные интегрированные структуры выступают активными участниками глобального рынка, на котором выигрывает тот, кто активно внедряет инновации [10, с. 30].

Если говорить о последствиях роста доли государства в экономике, то экспансия госсектора как инструмент экономической политики государства никогда не декларировалась. Поэтому уместно предположение, что лидеры страны надеялись на улучшения управляемости контролируемых государством активов, так как легче управлять несколькими крупными компаниями, чем многими тысячами унитарных предприятий и сотнями акционерных обществ с долей государства в уставном капитале. Помимо того, что этот подход вписывается в логику «ручного управления» (а поиски системного подхода пока далеки от завершения), в оборонно-промышленном комплексе формирование крупных компаний под патронатом государства по логике вещей должно было бы восстановить нарушенные в 1990-е гг. кооперационные связи, а для авиастроения, например, структурная трансформация являлась превентивной мерой на пороге вступления в ВТО [11, с. 207]. Наконец, усиление позиций государства в топливно-

энергетическом комплексе укрепляет позиции России в качестве энергетической державы и гаранта энергетической безопасности, так как коммерческие интересы не смогут повлиять на политические решения [12, с. 22].

Как форма хозяйствования государственная корпорация обладает целым рядом преимуществ: аллокация ресурсов предприятий позволяет концентрировать их на жизненно важных для страны направлениях и решать целый ряд социальных вопросов [13, с. 26]. Ведь, опираясь на крупные госкомпании, можно оказывать влияние на социально-экономическое развитие страны без дополнительной нагрузки на бюджетную систему в области ценообразования, кредитования национальных приоритетных проектов, реализации крупных инвестиционных проектов и т.п. [14, с. 192]. Причем к политическим дивидендам можно добавить и сугубо практические выгоды – крупная госкомпания может извлекать выгоды из масштаба. Тем не менее, плюсы госкорпораций одновременно порождают и минусы. Так, государственные компании, особенно если это монополии или псевдомонополии, в силу своего особого положения могут тормозить или вообще остановить формирование нормальной конкурентной среды, «законсервировать» неэффективные производства со всеми вытекающими последствиями – отсутствие конкуренции на внутреннем рынке является прямой дорогой к потере позиций компании на мировом рынке [15, с. 13].

Если же речь идет о потенциально интересных частному сектору сферах, то само присутствие госкомпании может привести к росту коррупции. Как представляется, при решении вопроса плюсы госкорпораций перевесили минусы, и формирование крупных интегрированных структур с большей или меньшей степенью контроля государства является характерной чертой современной российской экономики [16, с. 36]. На государственные корпорации возложена ответственность за реализацию крупных программ развития наукоемких производств как основы для магистрального пути изменения структуры

отечественной экономики. Дискуссии по поводу их необходимости не утихают с первого дня их создания. По мнению одних экспертов, – это эффективный инструмент реализации экономической политики, которая должна привести к повышению роли высокотехнологичного сектора. Другие специалисты не расценивают их иначе, как механизм деприватизации и повышения степени вмешательства государства в экономику, причем с учетом интересов различных групп власти, т.е. с одной точки зрения, госкорпорации – это необходимый элемент экономической системы, способный обеспечить макроэкономическую трансформацию на базе осознанной промышленной политики, а с другой – дальнейшее ограничение рыночных свобод и передел собственности в интересах властвующих группировок [17, с. 15]. На самом деле особое положение этих новообразований связано со спецификой российской экономики, без понимания особенностей которой трудно оценить и мотивы создания государственных корпораций, и эффективность механизмов управления ими [18, с. 84].

Создание государственных корпораций является подтверждением того, что политическое руководство страны осознает, что модернизация экономики страны – дело неотложное и нельзя ждать, пока на базе научных представлений будут сформированы институты развития, а институциональная среды будет благоприятствовать инновациям и стимулировать новшества [19, с. 271]. Такая трансформация требует значительных затрат, и источник финансирования этих программ и проектов был сформирован в период благоприятной экономической конъюнктуры. Причем, рост государственных расходов долгое время удавалось ограничивать, несмотря на давление различных групп лоббистов. При этом ограничения были связаны не только с позицией Минфина России, но и с отсутствием условий для крупных государственных инвестиций. Речь идет о том, что существующие организационные структуры и механизмы контроля над бюджетными расходами не могли обеспечить нужный результат при условии

эффективного расходования этих средств: не было гарантий, что средства бюджета не будут разворованы или останутся невостребованными на казначейских счетах [20, с. 74]. Иными словами, государство столкнулось с проблемой гарантий, которых не могло быть в условиях несформированной законодательной базы и массовой коррупции бюрократической системы. В этих условиях формальные институты государственного управления – это не та опора, которая позволяла надеяться на изменение ситуации [21, с. 31]. История показывает примеры, когда государство в похожей ситуации с формальными институтами, использовало иные механизмы обеспечения гарантий. Например, в странах Юго-Восточной Азии и Латинской Америки проблема гарантий решалась на базе личных связей, и неслучайно, что такой общественный уклад получил название «капитализм для своих» (crony capitalism), так как в этом случае права собственности гарантируются только избранным владельцам активов. Госкорпорации, на наш взгляд, стали попыткой оперативно решить поставленную таким образом задачу [22, с. 67].

Иногда к госкорпорациям относят все крупные государственные компании, однако юридически корректно использовать этот термин только относительно структур, создание которых потребовало принятия специальных федеральных законов. В мировой практике такие хозяйствующие субъекты именуются статутными корпорациями, так как для создания каждой из них принимается особый закон (статут). Как правило, они создавались в кризисных условиях или при решении задачи восстановления экономики. Таким образом, госкорпорации – не российское изобретение. Что же касается российской практики, то при раскрытии роли промышленных госкорпораций должны учитываться также «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК) и «Объединенная судостроительная корпорация» (ОСК), которые, хотя и не имеют особого статута, обладают производственным потенциалом, от которого во многом зависит

реализация новой промышленной политики, призванной повысить роль высокотехнологичного сектора [23, с. 93]. Поэтому целесообразно акцентировать внимание на четырех корпорациях, непосредственно занятых производством промышленной продукции: «Ростех» (бывшая «Ростехнологии»), «Росатом», «ОАК» и «ОСК». Таким образом, институт госкорпораций остается востребованной формой аллокации ресурсов для реализации масштабных проектов, инициируемых государством.

В целом, говоря об интеграционных процессах, следует отметить, что слияния и поглощения – эффективный инструмент наращивания потенциала независимо от того, идет ли речь об аллокации ресурсов или устранении конкурентов, поэтому масштаб явления будет только нарастать. Однако государству не все равно, каким образом идут эти процессы, так как они могут нарушить не только баланс частных и общественных интересов, но и баланс интересов участников этих процессов, что скажется на динамике явлений, для которых характерны определенные закономерности.

Библиографический список

1. Батьковский М.А., Мингалиев К.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности высокотехнологичных предприятий оборонно-промышленного комплекса // Радиопромышленность. – 2015. – № 1. – С. 220-242.

2. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мингалиев К.Н. Развитие инструментария оценки финансовой устойчивости предприятий оборонно-промышленного комплекса // Финансовая аналитика: Проблемы и решения. – 2014. – № 10. – С. 2-13.

3. Батьковский А.М., Фомина А.В. Государственное регулирование и поддержка оборонно-промышленного комплекса. // Радиопромышленность. –

2015. – № 3. – С. 280-301.

4. Батьковский А.М., Калачанов В.Д., Хрусталев Е.Ю. Анализ инновационного развития российской экономики и оборонно-промышленного комплекса страны. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 3. – 2015. – № 5. – С. 204-222.

5. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Булава И.В. Анализ динамики и эффективности интеграции производства вооружений и военной техники. // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 1. – С. 2-11.

6. Батьковский А.М. Интеграция предприятий радиоэлектронного комплекса с целью активизации их инновационной деятельности: теория и практика. // Вопросы экономики и права. – 2010. – № 30. – С. 90-93.

7. Авдонин Б.Н., Балычев С.Ю., Батьковский А.М. и др. Развитие теории и практики управления предприятиями высокотехнологичного комплекса. – М.: МЭСИ, 2013. – 365 с.

8. Макушин М.В., Батьковский А.М. Зарубежный опыт интеграции предприятий-производителей вооружения и военной техники. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. т. 3. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 98–100.

9. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Стяжкин А.Н. Инструментарий оценки и повышения эффективности деятельности интегрированных структур радиоэлектронной промышленности. // Электронная промышленность. – 2012. – № 3. – С. 15-24.

10. Батьковский А.М. Системные преобразования интегрированных структур в оборонно-промышленном комплексе в условиях изменения целей военного строительства. // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 29-31.

11. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Кравчук П.В. и др. Совершенствование финансирования интегрированных структур оборонно-промышленного комплекса. // Радиопромышленность. – 2015. –№ 2. – С. 202-218.

12. Батьковский А.М. Оптимизация производственных программ интегрированных структур оборонно-промышленного комплекса в условиях изменения целей военного строительства. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч. – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 21-23.

13. Батьковский А.М. Развитие мирового радиоэлектронного комплекса. // Теоретические и прикладные аспекты современной науки сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции. (31 января 2015 г., Белгород). - в 10 ч.– Белгород: Агентство перспективных научных исследований. - 2015. – Часть VIII. – С. 25-27.

14. Батьковский А.М., Клочков В.В., Фомина А.В. Влияние отраслевой структуры на эффективность производства в оборонно-промышленном комплексе. // Радиопромышленность. – 2015. –№ 2. – С. 186-201.

15. Батьковский А.М. Анализ развития организационной структуры оборонно-промышленного комплекса (на примере радиоэлектронной промышленности). // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 12-14.

16. Батьковский А.М. Анализ интеграции жизненных циклов создания продукции военного назначения. // Новая наука: от идеи к результату: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (29 января 2016 г., г. Сургут). / в 3 ч. Ч. 1 –

Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 36-37.

17. Батьковский А.М. Цели и общие принципы стратегического управления высокотехнологичными предприятиями. // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. т. 3. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 15–17.

18. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Божко В.П. Анализ управления производством вооружения и военной техники в зарубежных странах. // Электронная промышленность. – 2014. – №3 – С. 80-93.

19. Батьковский А.М., Клочков В.В. Экспорт вооружений и выполнение государственного оборонного заказа: противоречия и пути их разрешения. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). Выпуск 2. – 2015. – № 7. – С. 265-287.

20. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М. А. и др. Управление развитием оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2015. – 536 с.

21. Батьковский А. М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Управление рисками инновационного развития базовых высокотехнологичных отраслей. – М.: Тезаурус, 2015. – 332 с.

22. Фомина А.В., Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Управление развитием высокотехнологичных предприятий наукоемких отраслей промышленности. –М.: Креативная экономика, 2014. – 400 с.

23. Батьковский А.М., Фомина А.В., Батьковский М.А. и др. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Мингалиев К.Н. Рыночная трансформация российской экономики: проблемы и результаты[18]

Market transformation of the russian economy: problems and results

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Мингалиев Камиль Нарзаватович
Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва
MingalievKN@yandex.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Mingaliev Camille Narzavatovich
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Аннотация. Рассмотрен процесс рыночной трансформации российской экономики. Определены результаты и проблемы данной трансформации. Установлено, что в России отсутствует целостная и научно-обоснованная концепция реформирования отечественной экономики. При этом перспективы устойчивого социально-экономического развития России зависят от реализации структурных реформ, которые должны быть направлены на создание национальной инновационной системы с целью получения дополнительных импульсов экономического развития страны.

Ключевые слова: российская экономика, трансформация, результаты, проблемы, рынок.

Abstract. The process of market transformation of the Russian economy. Defined results and problems of this transformation. It is found that in Russia there is no holistic and scientifically-substantiated concept of reform of the domestic economy. While the prospects for sustainable socio-economic development of Russia depend on the implementation of structural reforms, which should aim at the creation of a national innovation system with the aim of obtaining an additional impetus to

18*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00018).*

the economic development of the country.

Keywords: the Russian economy, transformation, results, problems, market.

История развития корпораций в условиях рыночной экономикой показывает многочисленные примеры поиска и реализации эффективных решений многих проблем управления, связанных с повышением гибкости управляющей структуры и ее своевременной реакцией на вызовы внешней среды с использованием всего потенциала организации [1, с. 225]. Большое внимание уделялось и уделяется проблемам эффективного использования человеческого капитала, сокращению инерционных процессов во внутренней среде, обеспечению условий для проявления синергетического эффекта при консолидации активов [2, с. 10]. Рыночная мощь крупных интегрированных структур далеко вышла за национальные границы. При этом решаются не только задачи повышения конкурентоспособности организаций, но и конкурентоспособности национальных экономик, развитие которых базируется на идее экономического превосходства и доминирования на глобальном рынке, используя для этого передовые достижения научно-технического прогресса [3, с. 181]. Из этого следует, что взаимосвязь крупных интегрированных структур и государства вышли на новый уровень взаимоотношений, когда для выполнения политических решений экономическими методами привлекаются корпорации. Поэтому, на наш взгляд, можно говорить о государственном и частном секторе, сопоставимом с точки зрения возможностей воздействия на глобальные рыночные процессы [4, с. 30]. Однако, констатируя тенденцию укрупнения рыночных структур и необходимость усиления регулятивных функций государства, нужно подчеркнуть, что перспективы гармоничного развития экономики зависят от того, насколько система государственного управления способна обеспечить такие условия функционирование крупных хозяйствующих субъектов, которые инициируют

развитие определенных тенденций и не допускают возникновение конфликтов с интересами общества [5, с. 15].

Проблема корпоративного управления, не имеющая исключительно национальный характер, приобретает особое значение в рамках глобальных трендов [6, с. 28]. В экономически развитых странах интеграционные процессы в наукоемких секторах определяются общей тенденцией снижения уровня конкуренции на внутреннем рынке с аккумуляцией ресурсов для внешней экспансии [7, с. 192]. Поэтому отечественные интегрированные структуры оказываются вовлеченными в глобальную конкуренцию, располагая, в большинстве случаев значительно меньшим, по сравнению с соперниками, конкурентным потенциалом [8, с. 39]. При этом, учитывая, что в России отсутствует целостная и научно-обоснованная концепция реформирования товаропроизводящего сектора, то исключительная важность разработки проблем управления процессами корпоративного развития и поиска соответствующих решений очевидна [9, с. 41]. В отличие от середины 1990-х годов прошлого века, когда основное внимание уделялось исследованиям в области проектирования корпораций как организационных групповых производственных структур, в настоящее время на первый план выходят проблемы поиска рациональных технологий и методов оптимального реструктурирования и системы корпоративного управления, и системы взаимодействия корпоративного сектора и государства [10, с. 38].

Перспективы устойчивого социально-экономического развития России, прежде всего, связаны с реализацией структурных реформ, направленных на создание национальной системы поддержки инноваций и технологического развития, главной задачей которых является получение дополнительных импульсов экономического развития в России [11, с. 94]. При этом результативность структурных трансформаций зависит от повышения

эффективности системы управления общественными финансами на всех уровнях экономики при решении целого ряда задач – снижение зависимости от мировой экономики, улучшение делового климата, укрепление финансового сектора, снижение уровня коррупции и повышение эффективности государственного управления в целом [12, с. 44]. Совершенствование управления развитием институциональной среды в российской экономике должно сопровождаться расширением деятельности институтов развития – структур, призванных способствовать решению конкретных системных экономических проблем в контексте развития структурной, социальной, бюджетной, денежной и региональной политик [13, с. 47].

Вопросы формирования в России благоприятной институциональной среды и делового климата, макроэкономической финансовой стабильности и участия в экономическом развитии институтов развития сегодня относятся к наиболее актуальным. Одновременно серьезного внимания заслуживают процессы и факторы, оказывающие непосредственное влияние на экономическую ситуацию в России, а, следовательно, и на перспективы развития крупных интегрированных структур. При этом, учитывая уроки последнего мирового финансового кризиса, особое место занимают вопросы прогнозирования кризисных явлений и разработки методологий решения проблем, вызванных их последствиями [14, с. 37].

Концентрация дает такие преимущества, как снижение издержек на единицу продукции при массовом производстве, что позволяет доминировать на рынке. И этот постулат никем не оспаривается, а принимается во внимание: в странах с рыночной экономикой давно используются рычаги для противодействия использованию преимуществ концентрации факторов производства для извлечения прибыли. На это направлено антимонопольное законодательство [15, с. 20]. Достаточно вспомнить, что первый федеральный антитрестовский закон – акт

Шермана – был принят в США еще в 1890 г. и провозгласил уголовными преступлениями монополию, ограничение торговли (попытки установить монополию и ограничить торговлю, создание союза фирм и вступление в сговор с этой же целью). Следовательно, не сама концентрация должна рассматриваться как негативный фактор, затрудняющий переход к рынку, а возможности ограничения конкуренции [16, с. 38].

Располагаемые природные ресурсы позволяют отнести Россию к странам, потенциал которых значительно превосходит потенциал большинства государств. Но роль страны на мировом рынке во многом зависит от степени глубины переработки добываемых природных ресурсов, определяемой структурой и техническим уровнем производственных фондов, или, иными словами, зависит от состояния машиностроения, которое определяет возможности экономики развиваться на современной технической базе [17, с. 26]. Условия, сложившиеся в рамках административно-командной экономики, могли обеспечить возможность сохранения и наращивания некоторых конкурентных преимуществ, но решение вопроса зависело как от скорости построения институтов, необходимых для формирования полноценного рыночного пространства, так и от выбора приоритетов стратегии реформ [18, с. 84]. Дезинтеграция СССР была связана, во-первых, со стремлением новых лидеров сломать политическую систему, которая не давала получить всю полноту власти и, во-вторых, с давлением Запада, обещавшего помощь для «органичной» интеграции в мировую систему, но в действительности использующего возможность ослабить потенциал сверхдержавы с превращением страны в сырьевой придаток мирового рынка [19, с. 75].

При этом рекомендации так называемого «Вашингтонского консенсуса» представляли собой неразрывный комплекс неолиберальных мер: продвижение либерализации международной торговли и прямых иностранных инвестиций, ужесточение фискальной дисциплины (обеспечение профицита, как правило, за

счет снижения бюджетных расходов), сокращение субсидий, налоговая реформа (с целью увеличения ее прозрачности), либерализация финансовых систем (в сторону их большей открытости), конкурирующие курсы обмена валют, приватизация, дерегулирование экономической жизни, защита прав собственности (в том числе и иностранного капитала) [20, с. 41]. Реализованные в России в рамках шоковой терапии эти меры привели к резкому сокращению бюджетных расходов (особенно закупок вооружений и централизованных инвестиций, бюджетных дотаций и субсидий, финансирования науки и образования). При этом развитые страны за счет бюджетных источников финансируют значительную часть научных исследований (в США, например, около 60% всех научных исследований проводится на средства государства), что рассматривается как важнейший элемент политики лидерства. Следовательно, ставилась под сомнение сама возможность равноправного сотрудничества в будущем [21, с. 148]. Российский вариант обеспечения высокой степени открытости национальной экономики по отношению к мировому рынку реализовывался путем сокращения до минимума административных ограничений в области внешней торговли, что привело к тому, что отечественные предприятия оказались под конкурентным давлением западных компаний, даже не помышляя о выходе на внешние рынки. Использование либерализации цен как катализатора запуска механизма саморегуляции рынка и уход государства от выполнения регулирующих функций в целом привели к тому, что переход от директивного управления к рыночной экономике реализовался в худшем, неуправляемом, варианте [22, с. 25]. В результате значительно ухудшились экономические показатели развития российской экономики. Например, процесс перевооружения и реконструкции производства резко замедлился, а износ основных фондов достиг величин, которые западная экономическая мысль считает критическими для конкурентоспособности предприятий и отраслей (табл. 1) [23, с. 285;].

Таблица 1

Средний возраст производственного оборудования в промышленности России и США (лет)

Год	США	Россия	Отставание России от США, раз
1970	5,6	8,4	1,5
1980	4,8	9,5	2,0
1990	5,6	10,8	1,9
1995	5,6	14,3	2,6
1996	5,6	15,2	2,7
1997	5,5	16,1	2,9
1998	5,5	17,0	3,1
1999	5,6	17,9	3,2
2000	5,7	18,7	3,3
2010	6,9	14,4	2,1
2011	6,9	13,1	1,9
2012	6,9	13,7	2
2013	7,0	13,0	1,9

Анализ проблем рыночной трансформации российской экономики показал, что трансформация основ хозяйствования такой глубины – переход от административно-командной к рыночной экономике, – не имеющая аналогов в истории, не могла не сопровождаться дезинтеграционными процессами, которые во многом определили специфику развития отечественных предприятий и способность их адаптации в эпоху глобализации. Условия, сложившиеся в рамках административно-командной экономики, могли обеспечить возможность сохранения и наращивания некоторых конкурентных преимуществ, но решение вопроса зависело как от скорости построения институтов, необходимых для формирования полноценного рыночного пространства, так и от выбора приоритетов стратегии реформ. Эволюция экономики России показывает, как пример неиспользованных возможностей, которые предоставлялись факторами абсолютного преимущества, так и пример утраты тех конкурентных преимуществ, которые были в стартовый период рыночных реформ. В целом же, оценивая

произошедшие в последнее десятилетие XX в. изменения, можно говорить об изменениях в российской экономике как о процессах, не только связанных с необходимыми изменениями в структуре общественного производства при переходе к рынку, но и о более радикальных изменениях. В результате отечественное производство было интегрировано в мировой рынок преимущественно как поставщик сырья.

Библиографический список

1. Батьковский М.А., Мингалиев К.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности высокотехнологичных предприятий оборонно-промышленного комплекса // Радиопромышленность. – 2015. – № 1. – С. 220 -242.

2. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мингалиев К.Н. Развитие инструментария оценки финансовой устойчивости предприятий оборонно-промышленного комплекса // Финансовая аналитика: Проблемы и решения. – М.: 2014, № 10. – С. 2-13.

3. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мерзлякова А.П. Анализ влияния рыночной конъюнктуры на развитие предприятий радиоэлектронной промышленности. // Вопросы радиоэлектроники. – 2011. – Т. 1. – № 5. – С. 177-188.

4. Батьковский А.М. Системные преобразования интегрированных структур в оборонно-промышленном комплексе в условиях изменения целей военного строительства. // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 29-31.

5. Батьковский А.М. Направления модернизации организации производства в радиоэлектронной промышленности в условиях преобразования оборонно-промышленного комплекса. // Общество, наука и инновации: сборник статей

Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 14-16.

6. Батьковский А.М. Основные формы системного преобразования оборонно-промышленного комплекса (на примере радиоэлектронной промышленности). // Общество, наука и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции (14 февраля 2015 г., г. Уфа). в 2 ч. Ч.1. – Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 27-29.

7. Балычев С.Ю., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мингалиев К.Н. Экономические проблемы системных преобразований предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Радиопромышленность. – 2014. – № 1. – С. 185-201.

8. Батьковский А.М. Необходимость модернизации оборонно-промышленного комплекса России. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 39-40.

9. Батьковский А.М. Особенности управления модернизацией предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 40-42.

10. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Теоретические основы и инструментарий управления инновационной модернизацией предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). – 2014. – № 2. – С. 35-47.

11. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Мингалиев К.Н. и др. Финансовое оздоровление и развитие предприятий радиоэлектронного комплекса в период посткризисного восстановления и модернизации российской

экономики. / Под редакцией Авдонина Б.Н. – М.: Креативная экономика. 2010. - 472 с.

12. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. – М.: онтоПринт, 2011. – 202 с.

13. Батьковский А., Хрусталев Е. Системные параметры перспективного облика вооруженных сил России. // Мировая экономика и международные отношения. – 2005. – № 6. – С. 45-53.

14. Батьковский А.М. Экономическое обеспечение военной безопасности России: критерии оценки и направления развития. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 36-38.

15. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Стяжкин А.Н. Инструментарий оценки и повышения эффективности деятельности интегрированных структур радиоэлектронной промышленности. // Электронная промышленность. – 2012. – № 3. С. 15-24.

16. Батьковский А.М. Моделирование инновационного развития высокотехнологичных предприятий радиоэлектронной промышленности. // Вопросы инновационной экономики. – 2011. – № 3. – С. 36-46.

17. Батьковский А.М. Конкурентные риски реализации программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 26-27.

18. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Божко В.П. Развитие радиоэлектронной промышленности России в 2008-2012 годах. // Вопросы статистики. – 2013. – № 10. – С. 81–86.

19. Мингалиев К.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. и др. Финансовое оздоровление предприятий в условиях рецессии и посткризисного развития российской экономики (теория и инструментарий). – М.: МАОК, 2010. – 339 с.

20. Батьковский А.М. Методологические основы формирования программ инновационного развития предприятий радиоэлектронной промышленности. // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 2. – С. 38-54.

21. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Optimization of use of production capacity of defense-industrial complex. (Оптимизация использования производственных мощностей оборонно-промышленного комплекса). // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 2. – С. 147–149.

22. Батьковский А.М. Анализ рисков реализации программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса в условиях развития кризисных явлений в экономике. // Институциональные и инфраструктурные аспекты развития экономических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2015 г., г. Уфа). - Уфа: Научный центр «Аэтерна», 2015. – С. 24-26.

23. Батьковский А.М., Семенова Е.Г., Фомина А.В. Прогнозирование и оценка инновационного развития экономических систем. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 1. – 2015. – № 2. – С. 280-303.

УДК 338.24

Батьковский А.М., Трофимец В.Я. Автоматизированные системы оценки предприятий, создающих продукцию специального назначения[19]

Automated evaluation of companies creating products

19*Статья разработана при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-06-00028).*

for special purposes

Батьковский Александр Михайлович
АО «ЦНИИ «Электроника», г. Москва
batkovskiy_a@instel.ru
Трофимец Валерий Ярославович
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России г. Москва
zemifort@inbox.ru

Batkovskiy Aleksandr Mikhaylovich
JSC «Central Research Institute «Electronics», Moscow
Trofimets Valery Yaroslavovich
Saint-Petersburg University of SFS of Emercom of Russia, Saint-Petersburg

Аннотация. Предложена модель автоматизированной системы рейтинговой оценки предприятий, производящих продукцию специального назначения. Она включает три функциональные подсистемы: импорта исходных данных, расчета показателей финансово-экономического состояния предприятий, формирования рейтинговых оценок предприятий. Теоретической основой данной декомпозици является методический аппарат рейтинговой оценки данных предприятий на основе коллективного выбора и анализа иерархий.

Ключевые слова: функционально-структурная модель, предприятия, рейтинговая оценка, автоматизация, функционально-структурная модель.

Abstract. A model of the automated system of rating companies that manufacture products for special purposes. It includes three functional subsystems: Import raw data, calculation of indicators of financial and economic state enterprises, the formation of enterprises rating assessments. The theoretical basis of this decomposition is the methodical device rated data of the enterprises on the basis of collective choice and analysis of hierarchies.

Keywords: functional-structural model, enterprises, rating evaluation, automation, functional-structural model.

В целях финансового регулирования взаимоотношений между государственными заказчиками и производителями (поставщиками) товаров и услуг для государственных нужд в российской экономике идет становление

федеральной контрактной системы заказов, базирующейся на конкурсной основе [1, с. 34]. В процессе реализации конкурсного механизма важное значение имеет этап предварительного квалификационного отбора поставщиков [2, с. 145]. На этом этапе стоимостной показатель не играет решающей роли, а во внимание принимаются показатели, характеризующие квалификацию поставщиков продукции для федеральных государственных нужд [3, с. 10]. Одним из составных элементов оценки квалификации поставщиков является оценка их финансово-экономического состояния. Результатом такой оценки являются интегральные рейтинговые показатели, на основе которых строится ранжировка предприятий и принимается решение о дальнейшем участии в конкурсе [4, с. 185].

В методологическом плане решение данной задачи предполагает выполнение следующих этапов: формулировка цели задачи; разработка критериального пространства свойств оцениваемых объектов; получение на основе суждений экспертов информации об относительной важности выделенных критериев; разработка (выбор) математического аппарата, реализующего процедуру сравнения объектов и последующего выбора из них наиболее предпочтительного объекта по интегральному критерию; проведение расчетов и интерпретация полученных результатов [5, с. 299].

С формальной точки зрения цель сравнительной оценки квалификации поставщиков может быть сформулирована как выбор поставщика, обеспечивающего наибольшую вероятность надлежащего исполнения государственного контракта [6, с. 78]. Говоря об интегральной рейтинговой оценке предприятия, следует заметить, что в современной трактовке она имеет двоякий характер. С одной стороны, под интегральной рейтинговой оценкой понимается детальный анализ всех сторон финансово-хозяйственной деятельности предприятия с последующим написанием экспертного заключения на нескольких десятках страниц с подробным изложением результатов проведенного анализа [7,

с. 18]. Такой подход в большей степени соответствует аудиторскому заключению о финансово-хозяйственной деятельности предприятия. При таком подходе очень затруднительно объединить результаты анализа в единую интегральную оценку, а стало быть, составить рейтинг предприятия [8, с. 23].

Второй подход к трактовке интегральной рейтинговой оценки не предполагает углубленного изучения различных сторон финансово-хозяйственной деятельности предприятия, а его главной целью является получение интегральной рейтинговой оценки в числовом виде для последующей ранжировки сравниваемых предприятий. Такой подход соответствует классическому определению рейтинга, как числовому показателю, отображающему важность определенного объекта [9, с. 222]. Именно этот подход и был положен в основу разработанных авторами методик рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятий ОПК, содержание которых достаточно подробно изложено в работах [10, с. 15; 11, с. 15; 12, с. 25]. Разработанные методики предполагают обработку большого количества показателей финансово-экономического состояния предприятий и используют для получения интегральной рейтинговой оценки наукоёмкий математический аппарат [13, с. 33]. Поэтому для эффективного внедрения предложенных методик в практику проведения квалификационного отбора необходима их реализация на программном уровне. Отсюда актуальной является задача разработки автоматизированной системы рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятий, создающих продукцию специального назначения (АС ПСН).

В настоящее время различают два основных подхода к проектированию АС ПСН: структурный подход и объектно-ориентированный подход. В основе структурного подхода лежит последовательная декомпозиция проектируемой автоматизированной системы на отдельные составляющие [14, с. 17]. Основным методом, используемом при структурном подходе, является метод нисходящего

проектирования, который предполагает декомпозицию АС ПСН «сверху-вниз». При таком методе система вначале разбивается на функциональные подсистемы, в которых выделяются подфункции. Подфункции, в свою очередь, разделяются на задачи, а задачи – на конкретные процедуры. При нисходящем проектировании автоматизируемая система сохраняет целостное представление, в котором все составляющие компоненты взаимоувязаны [15, с. 65].

Другим методом, используемом при структурном подходе, является метод восходящего проектирования («снизу-вверх»), при котором построение иерархического дерева функциональных элементов начинается с нижнего уровня иерархии – от отдельных процедур к функциональным подсистемам. Как правило, при таком подходе, теряется целостное восприятие системы, возникают проблемы при информационной стыковке отдельных компонентов [16, с. 67]. Такой подход уместен при использовании технологии сборочного программирования, когда имеются отдельные функциональные подсистемы и стоит задача их интеграции в более крупную систему в соответствии с логикой решения задач. Другим распространенным подходом к проектированию автоматизированных систем является объектно-ориентированный подход, который предполагает выделение классов объектов, установление их характерных свойств и методов обработки. Объектно-ориентированный подход к проектированию АС лежит в основе технологии объектно-ориентированного программирования, основными принципами которой являются: инкапсуляция, наследование, полиморфизм [17, с. 69]. Структурный и объектно-ориентированный подход дополняют друг друга и, как правило, используются совместно при проектировании автоматизированных систем. Доминирующая роль того или иного подхода определяется характером автоматизируемых прикладных задач [18, с. 147]. Если автоматизируемые задачи носят большей частью событийный характер, то доминирующим будет объектно-ориентированный подход. Если событийная составляющая в автоматизируемых

задачах не играет ключевой роли, то доминирующим будет структурный подход, а объектно-ориентированный подход будет иметь вспомогательный характер [19, с. 223].

Задача рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятий, создающих продукцию специального назначения, имеет преобладающий учетно-расчетный характер, поэтому в качестве основного подхода к проектированию автоматизированной системы, ориентированной на её решение, был выбран структурный подход с методом нисходящего проектирования. Результатом применения такого подхода стала функционально-структурная модель автоматизированной системы рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятий, производящих продукцию специального назначения [20, с. 260]. Опираясь на принципы нисходящего проектирования автоматизированных систем (проектирование «сверху-вниз») нами были выделены три основные функциональные подсистемы АС ПСН: подсистема импорта исходных данных, подсистема расчета показателей финансово-экономического состояния предприятий, подсистема формирования рейтинговых оценок предприятий (рисунок 1).

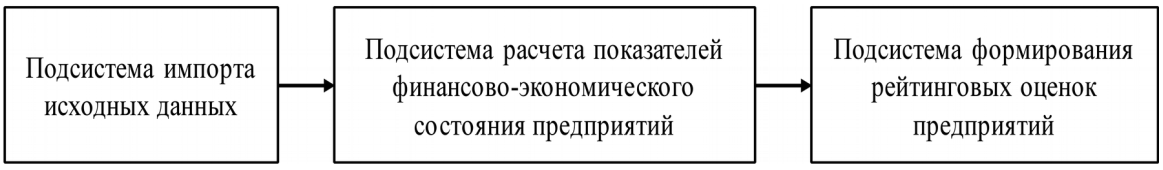


Рисунок 1. Функционально-структурная модель АС ПСН (подсистемы первого уровня)

Выделенные подсистемы первого уровня функционально-структурной модели АС ПСН обладают достаточной общностью и присущи всем

автоматизированным системам подобного класса. Различие между системами наблюдается со второго уровня декомпозиции и ниже, на которых располагаются подсистемы, реализующие функциональные особенности разрабатываемых автоматизированных систем. Исключение, пожалуй, составляет подсистема импорта исходных данных, в которой входящие в неё подсистемы обладают значительной универсальностью и могут быть использованы в различных автоматизированных системах [21, с. 6].

Общий алгоритм работы с системой состоит в следующем. На первом этапе указывается число сравниваемых предприятий, на основе чего происходит настройка системы – генерация необходимых шаблонов для импорта исходных данных и расчета финансово-экономических показателей сравниваемых предприятий [22, с. 189]. Организаторы конкурса по электронной почте рассылают предприятиям, участвующим в конкурсе, пустые формы (так называемые null-файлы) финансовой отчетности в формате табличного процессора MS Excel. После заполнения форм предприятия возвращают их организаторам конкурса. Присланные файлы с заполненными сведениями передаются на обработку в подсистему импорта исходных данных, где они проверяются на корректность заполнения. После проверки на корректность данные передаются в подсистему расчета показателей финансово-экономического состояния (ФЭС) предприятий. Функционально-структурная модель подсистемы расчета показателей ФЭС, базируется:

- на методическом аппарате рейтинговой оценки на основе коллективного выбора;

- методическом аппарате рейтинговой оценки на основе анализа иерархий [23, с. 37].

Следующими после проектирования этапами жизненного цикла автоматизированной системы являются алгоритмизация и кодирование

(программирование). Результатом выполнения этих этапов является создание функционально-законченной автоматизированной системы [24, с. 145].

Одной из наиболее эффективных моделей жизненного цикла АС ПСН является спиральная модель, делающая упор на начальные этапы ее жизненного цикла: анализ и проектирование. На этих этапах реализуемость программно-технических решений проверяется путем создания прототипа автоматизированной системы. Под прототипом будем понимать работающий макет будущей автоматизированной системы, который дает возможность заказчику уточнить требования к создаваемой системе, а разработчику – отладить её функциональность, непосредственно привлекая для этого пользователей системы [25, с. 167].

Для быстрой разработки прототипа АС ПСН целесообразно использовать табличный процессор MS Excel и встроенный язык VBA (Visual Basic for Applications). При внедрении АС ПСН она должна быть реализована на более совершенной программной платформе, обеспечивающей целостность, непротиворечивость и защищенность обрабатываемой информации.

Библиографический список

1. Батьковский А.М., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н. Развитие методического аппарата рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Финансы и кредит. – 2014. – №48 (624). – С. 34-45.

2. Батьковский А.М., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н. Оценка финансово-экономического состояния предприятий оборонно-промышленного комплекса // Вопросы радиоэлектроники. – 2014. – Т. 2. – №1. – С. 140-150.

3. Батьковский А.М., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н. Инструментарий рейтинговой оценки экономического состояния предприятий // Экономический

анализ: теория и практика. – 2014. – №36 (387). – С. 2-12.

4. Батьковский А.М., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н. Рейтинговая оценка финансово-экономического состояния предприятий на основе метода анализа иерархий // Вопросы радиоэлектроники. – 2014. – Т. 2. – №2. – С. 182-189.

5. Batkovskiy A.M., Semenova E.G, Trofimets V.Ya., Trofimets E.N., Fomina A.V. Automated Rating of Financial and Economic Condition of Companies // Mediterranean Journal of Social Sciences. MCSER Publishing, Rome-Italy. – Vol 6 No 5 S4. – October 2015. – P. 297-308.

6. Оптимизация программных мероприятий развития оборонно-промышленного комплекса. – М.: Тезаурус, 2014. – 504 с.

7. Батьковский А.М. Подсистема мониторинга в автоматизированной системе управления предприятиями ОПК. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 16-18.

8. Батьковский А.М., Батьковский М.А., Боков С.И., Калачанов В.Д. Проблемы создания автоматизированных систем контроллинга в радиоэлектронной промышленности. // Радиопромышленность. – 2013. – № 3. – С. 15–38.

9. Батьковский А.М., Боков С.И. Оценка автоматизированных систем контроллинга, создаваемых на высокотехнологичных предприятиях оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники, серия Системы и средства отображения информации и управления спецтехникой (СОИУ). Выпуск 1. – 2015. – № 1. – С. 218-232.

10. Батьковский А.М. Инструментарий оценки эффективности государственной поддержки предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Инструменты современной научной деятельности: сборник статей Международной научно-практической конференции (8 февраля 2016 г., г.

Магнитогорск). В 2 ч. Ч.1 - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС,2016. – С. 14-16.

11. Батьковский А.М. Экономико-математический инструментарий оценки степени реализации государственных программ развития оборонно-промышленного комплекса. // Инструменты современной научной деятельности: сборник статей Международной научно-практической конференции (8 февраля 2016 г., г. Магнитогорск). В 2 ч. Ч.1 - Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС,2016. – С. 16-18.

12. Батьковский А.М. Оценка риска выполнения военно-технических проектов обеспечения безопасности страны. // Технологии XXI века: проблемы и перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 февраля 2016 г., г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 23-25.

13. Батьковский А.М. Оценка прогнозируемого эффекта от реализации инновационных проектов в оборонно-промышленном комплексе. // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции (5 февраля 2016 г., г. Киров). / в 3 ч. Ч.1 – Уфа: Научно-издательский центр «Аэтерна», 2016. – С. 32-34.

14. Батьковский А.М. Оценка устойчивости развития предприятия. // Современные тенденции развития науки и технологий: периодический научный сборник по материалам X Международной научно-практической конференции (31 января 2016 года) – Белгород: Агентство перспективных научных исследований. – 2016. – № 1-11. – С. 16-18.

15. Батьковский А.М. Модель оценки экономического эффекта от реализации инновационного проекта. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 64-66.

16. Батьковский А.М. Оценка значимости предприятия оборонно-

промышленного комплекса. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 66-68.

17. Батьковский А.М. Развитие методологии и инструментария экономической оценки научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. // Новая наука: опыт, традиции, инновации: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно-практической конференции (24 января 2016 г., г. Омск). / в 2 ч. Ч. 1 – Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2016. – С. 69-70.

18. Батьковский А.М., Бушуев В.А., Трофимец В.Я. Рейтинговая оценка финансового состояния предприятий оборонно-промышленного комплекса. // Вопросы радиоэлектроники. Серия Общетехническая (ОТ). – 2015. – № 10. – С. 145-160.

19. Батьковский А.М., Волокобинский М.Ю., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н., Фомина А.В. Гармонический анализ экономических временных рядов и оценка их исходных данных. // Вопросы радиоэлектроники, серия Электронная вычислительная техника (ЭВТ). Выпуск 1 – 2015. – № 3. – С. 220-242.

20. Батьковский А.М., Калачихин П.А., Тельнов Ю.Ф. Оценка инновационного потенциала результатов интеллектуальной деятельности. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). Выпуск 2. – 2015. – № 4. – С. 251-271.

21. Боков С.И., Батьковский А.М. Assessment of new technology in the controlling system. (Оценка новой технологии в системе контроллинга). // Глобализация науки: проблемы и перспективы: сборник статей международной научно-практической конференции. (Уфа, 7 февраля 2014 года) в 3-х ч. Часть 3. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 5–7.

22. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М. Оценка инвестиционных проектов с учетом рисков и источников финансирования. // Вопросы радиоэлектроники, серия Общетехническая (ОТ). – 2013. – № 2. – С. 183–199.

23. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Батьковский М.А. Оценка экономической устойчивости предприятий радиоэлектронного комплекса в посткризисный период развития российской экономики. // Электронная промышленность. – 2010. – № 3. – С. 31-50.

24. Божко В.П., Батьковский А.М., Батьковский М.А., Боков С.И., Стяжкин А.Н. Оценка инновационных проектов в системе контроллинга. // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2013. – № 4. – С. 143-146.

25. Авдонин Б.Н., Батьковский А.М., Мерзлякова А.П. Оценка инновационных проектов, реализуемых предприятиями радиоэлектронной промышленности. // Вопросы радиоэлектроники. – 2011. – Т. 1. – № 5. – С. 165-176.

УДК 338

Кожин В.А., Жесткова И.С., Астафьев А.С. Отечественно-зарубежный опыт бюджетирования

Domestically-foreign experience of budgeting

Кожин Владимир Александрович - д.э.н. проф. ННГАСУ
Жесткова Ирина Сергеевна-аспирантка ННГАСУ
Астафьев Андрей Сергеевич – магистрант 1 курса ННГАСУ

Kozhin Vladimir Alexandrovich - Ph.D. Professor, Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering
Zhestkova Irina S.-graduate student of Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering
Astafjevs Andrew S. - Master of 1 course of Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering

Аннотация. В статье рассматриваются основные модели зарубежного бюджетирования, основанные на моделях бухгалтерского учета, даны их характеристики и основные понятия, а также отечественный и зарубежный опыт. В статье бюджетирование рассматривается не как важнейшая функцию планирования, а как метод хозяйствования, который объективно пришёл на смену хозяйственного расчета в России.

Abstract. The article considers the main foreign models of budgeting based on models of accounting, given their characteristics and concepts, as well as domestic and foreign experience. In the article, budgeting is not seen as the most important planning function and as a method of management, which objectively has replaced economic calculation in Russia.

Ключевые слова – бюджет, план, хозрасчет, модель, бюджетирование.

Keywords - the budget, plan, cost accounting, model, budgeting.

Целью статьи является рассмотрение зарубежного опыта бюджетирования, а так же критический анализ состояния внедрения бюджетирования в России.

Поставлена задача дать предложение по совершенствованию системы бюджетирования в России.

Понятие бюджетирование зародилось за рубежом и пользовалось огромной популярностью, потому что стало приносить много пользы. Шли годы, накапливался опыт в сфере бюджетирования. По социально-экономическим условиям можно выделить 5 основных моделей бюджетирования: британо-американскую-голландскую, континентальную, южноамериканскую, исламскую, интернациональную. Рассмотрим основные черты каждой из этих моделей [1].

Британо-американо-голландская модель разработана в Великобритании, США и Голландии. Для этой модели не характерна жёсткая регламентация учёта. Основная идея – ориентация учёта на информационные запросы инвесторов и кредиторов. В странах, использующих эту модель, как правило, хорошо развиты рынки ценных бумаг, где большинство

компаний и находят дополнительные источники финансовых ресурсов. К странам с британо-американо-голландской моделью учёта относятся: Австралия, Багамы, Барбадос, Бенин, Бермуды, Ботсвана, Великобритания, Венесуэла, Гана, Гонконг, Доминиканская Республика, Замбия, Зимбабва, Израиль, Индия, Индонезия, Ирландия, Каймановы острова, Канада, Кения, Кипр, Колумбия, Либерия, Малави, Малайзия, Мексика, Нигерия, Нидерланды, Новая Зеландия, Пакистан, Панама, Папуа-Новая Гвинея, Пуэрто-Рико, Сингапур, США, Танзания, Тринидад и Тобаго, Уганда, Фиджи, Филиппины, центрально-американские страны, ЮАР, Ямайка.

Континентальная модель бюджетирования широко применяется в странах Европы. Эта модель предусматривает тесные связи компаний с банками и государством, которые в основном и удовлетворяют финансовые запросы компаний. В свою очередь в этой системе связи бюджетирование строится на законодательно регламентированном бухгалтерском учёте, позволяющем обеспечить удовлетворение требований правительства в безусловном сборе налогов в соответствии с утверждёнными национальными бюджетами. Для континентальной модели бюджетирования ориентация на управленческие запросы кредиторов не является приоритетной задачей. Главное, чтобы компании своевременно рассчитывались по обязательствам государства. Континентальной модели бюджетирования придерживаются также франкоязычные африканские страны в их числе: Австрия, Алжир, Ангола, Бельгия, Буркина-Фасо, Берег Слоновой Кости, Гвинея, Греция, Дания, Египет, Заир, Испания, Италия, Камерун, Люксембург, Мали, Марокко, Норвегия, Португалия, Сенегал, Сьерра-Леоне, Того, Франция, Германия, Швейцария, Швеция, Япония.

Южноамериканскую модель используют: Аргентина, Боливия, Бразилия, Гайана, Парагвай, Перу, Уругвай, Чили, Эквадор. Эта модель мало чем отличается от континентальной. Для этой модели бюджетирования характерна постоянная

корректировка учётных данных на темпы инфляции, чтобы более точно поставить учёт исполнения бюджетов компаний, особенно в части отчислений в бюджет. Для этой модели методика учёта унифицирована и ориентирована на потребности государственных плановых органов, чтобы информация, необходимая для контроля за исполнением налоговых предписаний, достаточно объективно отражалась в учёте и отчётности компаний.

Исламская модель развивается под огромным влиянием богословских идей, запрещающих получение финансовых дивидендов по вкладам. Рыночным ценам отдаётся предпочтение при оценке активов и обязательств компаний.

Интернациональная модель сформировалась под влиянием глобализации экономики, и развития транснациональных компаний, объединивших бизнес разных государств. В результате возникла объективная необходимость в международной согласованности учёта, прежде всего в интересах иностранных участников международных валютных рынков [6, с.285].

Российская модель применяется в основном странами, входящими в состав СНГ. Особенностью такой модели является ошибочное использование понятия бюджетирование, а именно, представление бюджетирования только как важнейшей части финансового планирования. При этом бюджетирование часто рассматривается в структуре организаций рядом с хозрасчетом (рисунок 1)

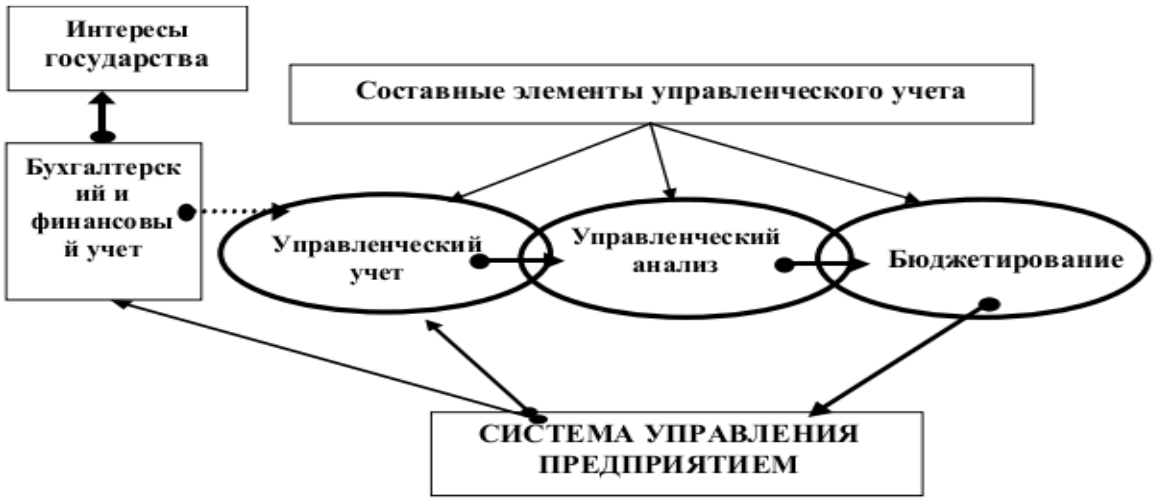


Рисунок 1 . Место бюджетирования в системе управления предприятием

Бюджетирование можно представить как подсистему, общей системы управления предприятием, объединяющую совокупность научных подходов, механизмов управления , рычагов, стимулов и взаимосвязанных функций, а не только как одну функцию финансового планирования. В числе таких функций, используемых в практике внедрения бюджетирования, можно отнести: организацию, планирование, ценообразование и нормирование, мотивацию, учет, контроль, оценку, анализ и регулирование. Доказательством того, что бюджетирование не является методом хозяйственного расчета, выступает то, что в связи с кризисом в сфере экономике Россия перешла на рыночные отношения и старые методы ведения хозяйства стали не пригодны для использования.

В связи с тем, что в России использовался хозяйственный расчет, а параллельно была предпринята попытка заимствования идей и структур зарубежного опыта бюджетирования, поэтому она не принесла желаемого успеха. Поскольку условия в нашем государстве не подходят под требования зарубежных тенденций бюджетирования. Для решения этих проблем потребуются новые подходы к разработке цели бюджетирования и его принципов с учетом разных заинтересованных сторон: собственников, наемного персонала и государства. Для

достижения максимальных целей внедрения бюджетирования, необходимо, чтобы оно способствовало удовлетворению интересов, как руководства компании, так и наёмного персонала.

Методологическая основа такой концепции на уровне предприятия – получение максимальной прибыли, обеспечивающей необходимые пропорции развития его экономики в условиях гармонизации интересов собственников и наёмного персонала. Исходя из всего выше изложенного, бюджетирование следует рассматривать как метод хозяйствования в рыночных условиях, пришедший в России на смену хозрасчету, с ориентацией на новые цели хозяйствования с оценкой результатов по критерию качества жизни персонала.[3, с.278]

Что касается хозрасчета, то это экономическая категория социалистического способа производства. Рыночные преобразования в России привели к существенным отличиям бюджетирования от хозяйственного расчета, которые приведены в таблице 1 [4, с.53].

Таблица 1.

Сходство и различие бюджетирования от хозрасчета

Метод бюджетирования	Метод хозрасчета
Сходство	
Направлены на снижение издержек предприятия и эффективное использование ресурсов	
Отличия	
Как метод рыночного хозяйствования, основан на конкуренции свободных товаропроизводителей, предполагает: формирование центров ответственности, формальное закрепление, делегирование и регламентирование их полномочий, независимое обоснованное нормирование, ценообразование, самостоятельное планирование бюджетов, массовое привлечение персонала к рациональному использованию и экономии ограниченных ресурсов предприятия, на основе заранее оговорённой системы мотивации и экономической оценки результатов труда, контроля и регулирования	Как метод социалистического хозяйствования, основан на директивном централизованном планировании, который направлен на режим экономии ресурсов предприятия, но не предполагает формирование центров ответственности, полномочия хозрасчетных единиц в использовании результатов труда только декларируются, а мотивация персонала основана на уравнительной системе оплаты труда

Заключение

1. В России понятие бюджетирования появилось относительно недавно и теоретически разработано слабо. Сами подходы к бюджетированию были заимствованы у зарубежных стран и механически перенесены в теорию и практику нашей страны. Эти обстоятельства требуют привязки к российским условиям, так как категорически не подходят под заимствованную систему бюджетирования, что приводит к проблемам и слабым результатам для предприятий.

2. В связи с особенностями экономики России, бюджетирование нельзя рассматривать как функцию финансового планирования, потому что бюджетирование есть новый метод хозяйствования в рыночных условиях, пришедший на смену хозяйственному расчету. При этом бюджетирование должно охватывать все сферы деятельности предприятия, включая: организационную, инновационную, операционную инвестиционную, социальную и финансовую. И только, охватывая бюджетированием все сферы деятельности предприятия, и, опираясь на строгое выполнение совокупности всех основных функций управления, можно добиться реального эффекта.

3. Применение бюджетирования в нашей стране позволит решить такие важные задачи, как :

- Получение высокой прибыли, если руководство предприятий будет полностью заинтересовано в повышении критерия уровня жизни наемного персонала, а так же его мотивации [5, С.131];
- Открывать дополнительные экономические возможности для предприятия и совершенствовать организационную структуру, которая в свою очередь откроет большие возможности для широкой деятельности предприятия в будущем.

Библиографический список

1. Кожин В.А, Жесткова И.С., Диалектический подход к пониманию сущности бюджетирования в России. Журнал «Наука, образование, общество», 2015.№1(3). С. 18-30.

2. Шагалова Т.В. Развитие форм и методов стимулирования персонала к инновационной деятельности на предприятиях Нижегородской области// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. Нижний Новгород, 2011

3. Кожин В.А., Иванова О.С., Шагалова Т.В., Кабанов В.Н. Совершенствование современных методов экспресс-диагностики и аналитических возможностей бюджетирования для предприятий в условиях финансово-экономического кризиса. Аудит и финансовый анализ. 2010. № 1. С. 275-285.

4. Кожин В.А., Шагалова Т.В., Жесткова И.С. Организация мотивации персонала в условиях бюджетирования. NovaInfo.Ru. 2015. Т. 2. № 32. С. 52-62.

5. Кожин В.А., Шагалова Т.В., Жесткова И.С. Мотивация персонала в условиях бюджетирования с учётом развития рыночных отношений В сборнике: Экономико-правовые проблемы устойчивого развития отраслей и предприятий Сборник научных трудов по материалам I международной научно-практической конференции, 2015. С. 115-132.

6. Шаховская Л.С. , Хохлов В.В., Кулакова В.Г. и др. Бюджетирование: теория и практика. М: КНОРУС, 2009, 400 с.

СЕКЦИЯ 4. ОТРАСЛЕВОЙ МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 332.87

Миронова М.Д. Инновационное управление как фактор устойчивого развития (на примере жилищно-коммунального хозяйства)

Innovative management as a factor of sustainable development (in the sector of housing and communal services)

Миронова Маргарита Давыдовна
Казанский Федеральный университет, г. Казань
marg.mironova2011@yandex.ru
Mironova Margarita Davydovna
Kazan Federal University, Kazan

Аннотация. В рамках методологического подхода к формированию системы классификации управленческих инноваций в жилищно-коммунальной сфере показано, что в условиях неопределенности внешней среды основой формирования эффективной стратегии управления в отрасли является гибкая адаптация системы управления предприятий ЖКХ к изменяющимся условиям за счет широкого внедрения управленческих инноваций, рационального использования ресурсов, формирования системы мероприятий с учетом долгосрочных прогнозов социально-экономического развития, создания системы мониторинга качества жилищно-коммунальных услуг, предоставляемых населению.

Ключевые слова. Жилищно-коммунальное хозяйство, управленческие инновации, неопределенность внешней среды.

Abstract. In the framework of the methodological approach to formation of system of classification of managerial innovations in the housing sector it is shown that under uncertainty the external environment through the development of effective management strategies in the industry is the flexible adaptation of the control system of the enterprises of housing and communal services to the changing conditions due to the wide implementation of management innovation, rational use of resources, the formation of a system of measures taking into account long-term forecasts of socio-

economic development, establishing a system of monitoring the quality of housing and communal services provided to the population.

Keywords. Housing and communal services, management innovations, uncertainty of external environment.

Жилищно-коммунальная сфера является важнейшей отраслью народного хозяйства, обеспечивающей развитие и содержание среды жизнеобеспечения населения. В связи с чем, условия и характер эксплуатации и содержания объектов отрасли имеют стратегическое значение. Обеспечение организации стабильной работы объектов системы жизнеобеспечения – функция органов власти всех уровней, которая реализуется вне зависимости от того, в чьей собственности находятся объекты коммунальной инфраструктуры.

Наши исследования показали, что достаточно быстрые и необратимые изменения в структуре производственных отношений в жилищно-коммунальной сфере несколько опережают соответствующие изменения управленческих схем, организационных структур на предприятиях ЖКК. Значительно отстают и темпы технического переоснащения предприятий отрасли, направленные на устранение имеющихся недостатков в работе. Эти обстоятельства, в свою очередь, являются одной из существенных причин, негативно влияющих на инвестиционную привлекательность отрасли региона. Следовательно, возникающие противоречия являются объективной предпосылкой для разработки механизмов опережающего обновления систем управления субъектов хозяйствования с помощью внедрения инновационных методов управления на предприятиях ЖКК. Методологический подход в разработке системы инновационного управления опирается на специфические особенности функционирования и развития предприятий ЖКХ в контексте рассмотрения их как сложных хозяйственных систем. При этом управленческие инновации рассматриваются в контексте анализа и оценки динамики структурного соотношения технологий, продукции и предприятия как

субъекта хозяйствования в целом и функционально определяются характером и особенностями среды, в которой происходит деятельность и развитие предприятия жилищно-коммунальной сферы. Изменение взаимодействий и взаимосвязи компонентов системы управления предприятиями ЖКХ реализуется последовательно во времени и в условиях постоянно изменяющихся условий внешней среды, что является фактором неопределенности и, в то же время, определяет направление и содержание инновационных процессов, происходящих в структуре системы управления предприятий жилищно-коммунальной сферы. Инновационные процессы, их цели, задачи, функции, а также факторы и условия их реализации в условиях неопределенности среды образуют инновационную систему управления предприятиями жилищно-коммунальной сферы □1, с.195□.

Инновационное развитие сферы ЖКХ сдерживается множеством проблем, главной из которых является отсутствие концепции развития отрасли в рамках единой концепции инновационного развития страны. Отсутствие комплексного подхода к активизации инновационных процессов в жилищно-коммунальном комплексе проявляется также в том, что государственная стратегия инновационного развития отрасли ориентирована на краткосрочный период. Также отсутствует полноценная модель долгосрочного развития жилищно-коммунальной сферы на основе реализации инновационных процессов во всех подотраслях ЖКХ.

Таким образом, основной проблемой, сдерживающей инновационное развитие отрасли ЖКХ, является отсутствие системного регулирования инновационных процессов, заключающегося в разработке механизмов стимулирования хозяйствующих субъектов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

В современных условиях неопределенности и непредсказуемости будущего управление экономическим объектом (предприятием) требует не просто

эффективности, но приобретает стратегическое значение как экономический ресурс. Реальная экономическая обстановка на рынке ЖКУ свидетельствует о неэффективности действующих принципов управления, что обуславливает поиск инноваций в сфере управления отрасли.

Особое место в сфере инновационного управления имеют принципы, которые рассматриваются большинством исследователей как стандарты, правила, выполнение которых при определенных условиях (экономических, политических, культурных, социальных и др.) способствует наиболее полному, системному и эффективному использованию потенциала экономического объекта, т.е. способствует целям управленческих инноваций (УИ). «Провалы» экономической стратегии в сфере ЖКХ в рамках синергетической концепции управления экономическими системами можно объяснить тем, что традиционный подход к управлению в отрасли базируется на допущении равновесия и устойчивости на всем временном промежутке ее функционирования. Основываясь на базовых методологических положениях синергетики в области управления социально-экономическими системами, можно сформулировать ряд принципов управления, адаптированных к управлению в жилищно-коммунальной сфере.

1. Управление – это перевод экономической системы из одного состояния в другое при помощи направленного воздействия на ее компоненты для осуществления эволюционного развития в нужном направлении.

2. Господствующий в современной науке подход к управлению, согласно которому результат управляющего воздействия пропорционален приложенным усилиям, имеет место только в том случае, если управляемая система находится в состоянии равновесия. Однако, если экономическая система находится в неравновесном состоянии (в условиях неопределенности) в результате непредсказуемых внешних воздействий, она подчиняется законам нелинейного характера.

3. В неравновесных нелинейных системах имеет место явление резонансного воздействия. Резонансное, хотя и слабое, воздействие приводит к большему эффекту, чем сильное, но несогласованное с системой.

4. Задача управления системой в условиях неопределенности – попытаться сохранить стабильность экономической системы с одновременным развертыванием поиска новых альтернатив.

Одновременно синергетическими принципами определены концептуальные направления развития системы управления, сформулированы принципы разноуровневой классификации управленческих инноваций, адаптированные к жилищно-коммунальной сфере в зависимости от их направлений и носителей, уровней управления материально-техническими и трудовыми ресурсами, позволяющие обосновать новые задачи и стратегические мероприятия, направленные на повышение инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности отраслевого комплекса.

Для выбора оптимального варианта стратегии функционирования и развития нами обоснованы в отраслевом разрезе принципы деятельности предприятий жилищно-коммунальной сферы в условиях нестабильности и рисков □2,с.88□.

1) Принцип системного подхода и комплексности решаемых задач.

Этот принцип означает, что проектирование системы стратегического управления на предприятии ЖКХ должно основываться на системном анализе процессов инвестирования и управленческих инноваций. Использование системного анализа в практике проектирования систем управления на предприятии ЖКХ предполагает определение целей, анализа структуры системы управления и комплекса проблем, решение которых необходимо для достижения соответствия результатов деятельности хозяйствующего субъекта целям и критериям.

2) Принцип ориентации на инновационное развитие. Означает, что в условиях быстрых изменений параметров внешней среды система управления предприятием ЖКХ должна обеспечивать инновационное решение качественно новых задач, способствующих повышению эффективности деятельности и его дальнейшему развитию, а на практике это приводит к необходимости ориентироваться на инновационный путь развития.

3) Принцип конкурентоспособности. Означает, что в условиях глобального изменения климатических условий для обеспечения осуществления устойчивой деятельности и стратегического развития предприятия жилищно-коммунального комплекса должны ориентироваться на непрерывное производство жилищно-коммунальных услуг, соответствующих установленным нормативам и параметрам качества.

4) Принцип реинжиниринга. Данный принцип соответствует требованию формирования и непрерывного развития инновационной системы управления предприятием ЖКХ как системы, адаптирующейся к изменяющимся условиям внешней среды. При этом управленческие инновации (инновационные управленческие решения) должны способствовать решению проблемных ситуаций, возникающих в процессе производства жилищно-коммунальных услуг за счет внедрения новых направлений деятельности, расширения номенклатуры ЖКУ, реконструкции и модернизации, повышения эффективности за счет использования инновационных технологий, внутренних резервов трудового потенциала, внедрения информационного обеспечения и т.д.

5) Принцип согласования пропускной способности предприятия жилищно-коммунальной сферы как системы массового обслуживания и скорости поступления в систему заявок на предоставление ЖКУ.

6) Принцип рационального сочетания универсальности и специфичности управленческих решений.

Исходя из вышеперечисленных принципов, можно выделить стратегические цели, ключевые задачи и мероприятия по реализации инновационного управления предприятиями ЖКХ (рис. 1).

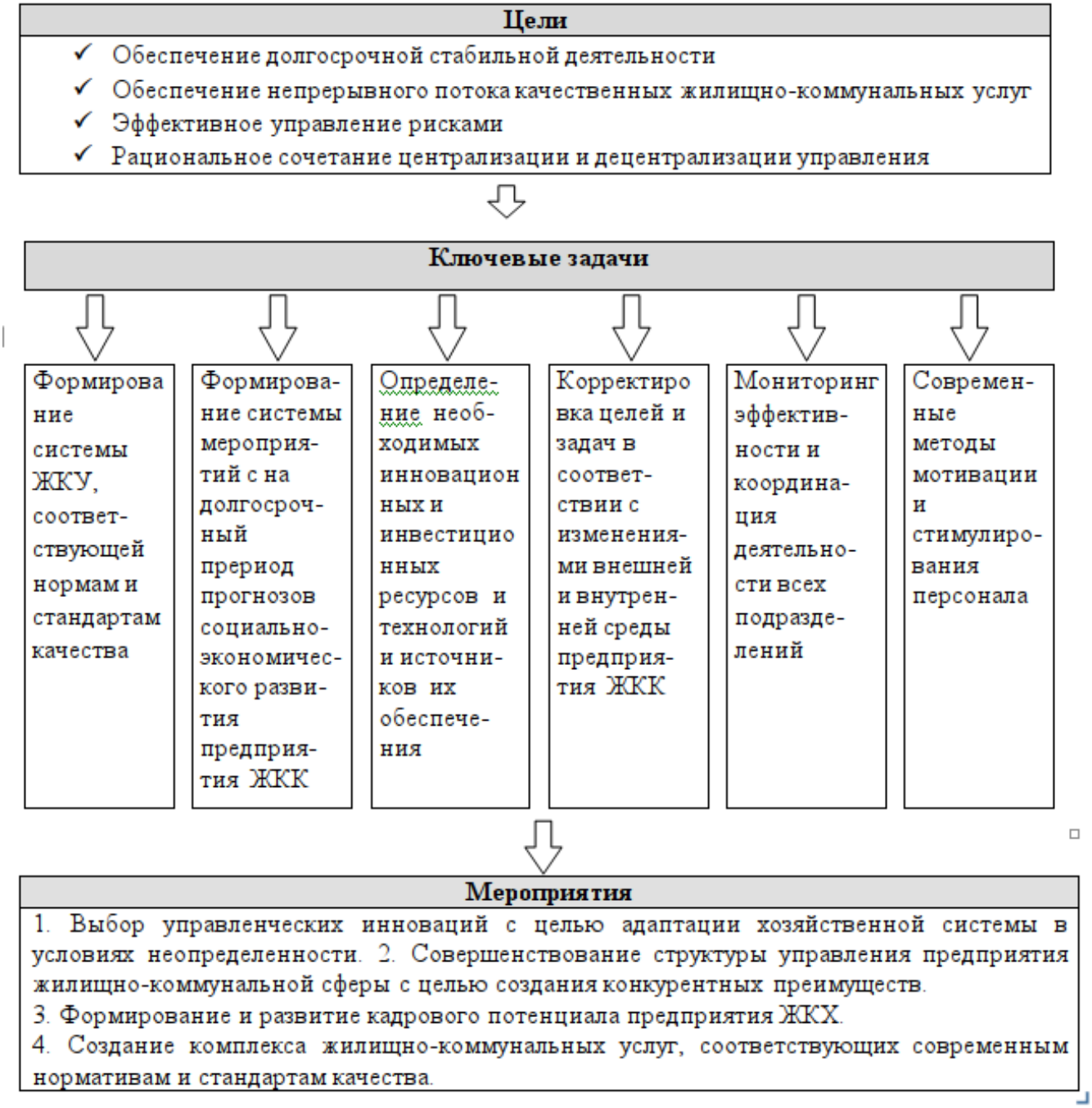


Рисунок 1. Цели и задачи реализации инновационной стратегии управления предприятия ЖКХ

Реализация на предприятиях жилищно-коммунальной сферы инновационной стратегии, направленной на повышение качества и номенклатуры жилищно-коммунальных услуг, а также минимизацию рисков неблагоприятных событий, выдвигает необходимость осуществления системных организационных изменений, затрагивающих структуры организационных, ресурсных и кадровых подсистем.

В процессе адаптации предприятия ЖКХ к меняющимся условиям на основе управленческих инноваций формируются стратегии инновационного управления предприятием, определенный тип организационных структур, главной характеристикой которых динамическое будет являться равновесие между процессами, протекающими во внешней среде и в управляемой системе. Данные процессы отражают способность системы управления своевременно перестраиваться, гибко и адекватно реагировать на динамику изменяющихся условий деятельности предприятия посредством инновационных управленческих воздействий.

Внешними для инновационных процессов, выступающих как имманентная составляющая деятельности и развития предприятия жилищно-коммунальной сферы, являются наиболее общий закон и системный принцип преобразования хозяйственных ресурсов в удовлетворенные потребности. Мерой реализации всеобщего закона и системного принципа являются структурные характеристики предоставляемых потребителям потока продуктов и услуг в соответствии с критериями их объема, разнообразия и качества. Формирование и развитие инновационной системы управления в сфере ЖКХ является необходимым условием достижения необходимых параметров деятельности хозяйствующих субъектов отрасли, проявляющихся в повышении качества предоставляемых услуг, обеспечении ресурсосбережения и обеспечения необходимых экологических

требований при их производстве и потреблении.

Библиографический список

1. Миронова М.Д. Выбор стратегии управления предприятием в условиях неопределенности (на примере сферы жилищно-коммунальных услуг). Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2011. -№1.- С.194-198.

2. Миронова М.Д., Егоров Д.А. Предпринимательские риски инвестиционной деятельности в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2012.-№3 (39).- С.88. Электронный ресурс. URL: http://uecs.ru/ru/uecs-39-392012?start=60 (дата обращения 24.03.2016).

УДК 339.379

Тареева М.С. Модель взаимодействия с клиентами в сфере сетевого маркетинга на предприятии торговли как система массового обслуживания

The model of interaction with customers in the field of network marketing at the enterprise of trade as a queueing system

Тареева Мария Сергеевна
Казанский Федеральный университет
maria_tareeva@mail.ru

Tareeva Maria Sergeevna
Kazan Federal University

Аннотация. Деятельность предприятия сетевой торговли, реализующего парфюмерию и косметику, описана с помощью математической стохастической модели «Система массового обслуживания», что позволяет выявить основные количественные характеристики, определяющие качество обслуживания клиентов, а также пропускную способность организации

торговли.

Ключевые слова. Сетевая торговля, качество обслуживания, система массового обслуживания.

Abstract. The enterprise network trade, selling perfumes and cosmetics, described by stochastic mathematical models "Queuing System" that allows to identify the main quantitative characteristics that determine the quality of customer service and throughput trade organization.

Keywords. Network trade, quality of service, queueing system.

Сетевой или многоуровневый маркетинг - это концепция продаж товаров и услуг, основанных на создании сети независимых дистрибьюторов (торговых агентов), каждый из которых, в дополнение к продажам, имеет право привлекать партнеров, которые имеют аналогичные права. В этом случае доход каждого участника сети состоит из комиссий по реализации продукции и дополнительных вознаграждений (бонусов), в зависимости от объема продаж. Массовому привлечению людей в сетевой маркетинг произошло в России в 90-х годах XX века в связи с ухудшением социально-экономической обстановки в стране [1].

Согласно Джону Ван Эйкену, чем больше человек привлекает клиентов в маркетинговую сеть, тем больше величина его дохода [2, с.3].

Деятельность предприятия розничной торговли, реализующего парфюмерию и косметику с использованием методов сетевого маркетинга можно описать с помощью математической стохастической модели «Система массового обслуживания» (СМО) [1]. В теории СМО рассматривается одна из типичных ситуация, при которой заявка, поступившая в систему с отказами и нашедшая все каналы обслуживания занятыми, получает отказ и покидает систему не обслуженной. Показателем качества деятельности торговой организации выступает вероятность получения отказа. Чем ниже вероятность отказа, тем выше показатель качества ее деятельности.

Для расчета установившегося режима используются следующие формулы

[3, с.130]:

1. Вероятность отказа в обслуживании, когда поступившая на обслуживание заявка найдет все каналы занятыми (k = n):

$$P_{отк} = P_n = P_0 \rho^n / n! \quad (1),$$

где - интенсивность нагрузки канала обслуживания , P_0 – вероятность простоя каналов, n – число обслуживающих каналов сети.

2. Вероятность обслуживания:

$$P_{обс} = 1 - P_{отк} \quad (2)$$

3. Среднее число занятых обслуживанием каналов:

$$\bar{n}_з = \rho P_{обс} \quad (3)$$

Получение покупателем доступной информации о качестве товара, его свойствах и преимуществах, является важным фактором формирования доверия покупателя и тесно сопряжено как с сокращением времени единичной операции купли-продажи, так и с конкретизацией возможных вариантов поведения участников взаимодействия [5, с. 194]. Современные исследования показали, что чем больше человек вовлечен в информационные потоки, тем выше уровень доверия к торговой сети. Вместе с тем, изменение эмоционального фона взаимодействия взаимодействующих субъектов торговой сети позволяет повысить эмоциональную устойчивость персонала, предотвратить его эмоциональное выгорание [6, с.193].

Таким образом, несмотря на существование проблемы информационной перегруженности людей в условиях развития систем телекоммуникационной связи, использование принципов сетевого маркетинга в сфере розничной торговли позволяет сформировать практически безотказную систему массового обслуживания, действие которой основано на вовлеченности взаимодействующих субъектов в информационные потоки и формировании доверия покупателя как

средства преодоления неопределенности принимаемых им решений.

Библиографический список

1. Сетевой маркетинг. Электронный ресурс. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сетевой_маркетинг (дата обращения 24.03.16).

2. Джон Вон Эйкен. Дневник сетевика. — Москва: Альпина Паблишерз, 2010. - 592 с.

3. Загидуллина Г.М., Романова А.И., Миронова М.Д. Управленческие инновации в системе массового обслуживания (на примере жилищно-коммунального комплекса). – Вестник Казанского технологического университета. – 2009. – № 5. – С. 128-133.

4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 573 с.

5. Миронова М.Д. Выбор стратегии управления предприятием в условиях неопределенности (на примере сферы жилищно-коммунальных услуг). // Известия Казанского архитектурно-строительного университета. – 2011. – № 1. – С. 194-198.

6. Миронова М.Д., Егоров Д.А. Эмоциональная устойчивость персонала как фактор повышения качества труда в организациях. // Российское предпринимательство. – 2014. – №21. – С. 189 - 194.

Электронное научное издание

НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Сборник научных трудов
по материалам I международной
научно-практической конференции

25 марта 2016 г.

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству обращаться по электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов

ISBN 978-5-00-005638-8

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 9,4. Тираж 100 экз.
Издательство Индивидуальный предприниматель Краснова Наталья Александровна
Адрес редакции: Россия, 603186, г. Нижний Новгород, ул. Бекетова 53.

241