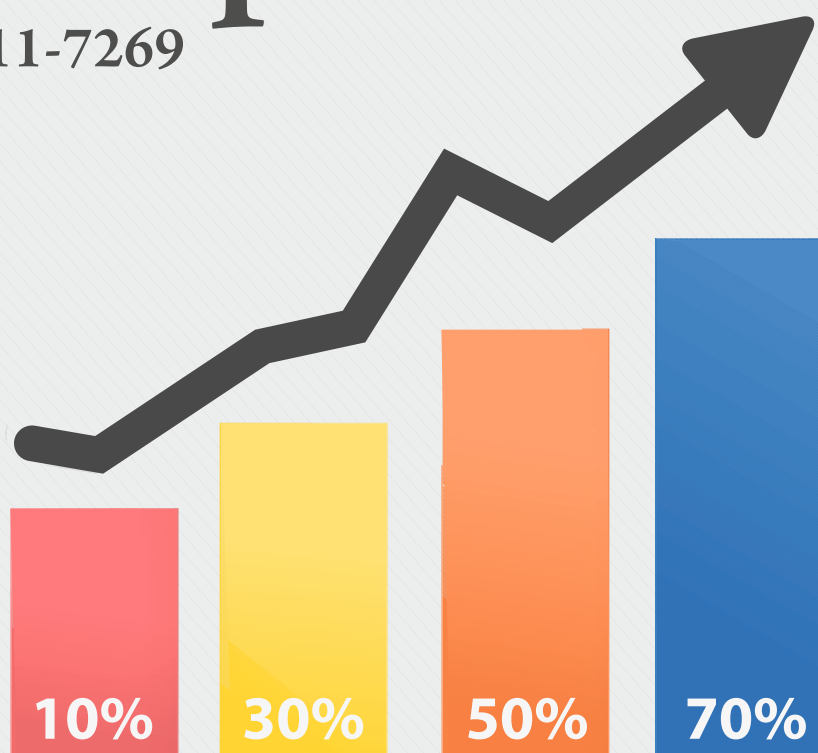




САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Экономический вектор

ISSN 2411-7269



№1(08)
2017

Экономический вектор

///



Санкт-Петербург
2017

**«Экономический вектор»
№ 1(8) 2017**

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» (СПбГТИ(ТУ))

Главный редактор

Табурчак Петр Павлович, д.э.н., проф.

Зам. главного редактора

Викуленко А.Е., д.э.н., проф.

Ответственный секретарь

Салько Д.Ю., к.э.н., доцент;

Корректор

Воронова Т.Б.

Редакционная коллегия:

Табурчак А.П., д.э.н., проф.,
Кондрашова Е.А., д.э.н., проф.;
Колесников А.М., д.э.н., проф.,
почётный работник высшего
профессионального образования РФ;
Тумин В.М., д.э.н., проф.;
Фраймович В.Б., д.э.н., проф.;
Лапинскас А.А., д.э.н., проф.;
Полярус А.В., д.э.н., проф.;
Дорошенко Ю.А., д.э.н., проф.;
Попков В.П., д.э.н., проф.;
Воронов А.А., к.э.н., доцент;
Севергина А.А., к.э.н., доцент;
Дудырева О.А., к.э.н., доцент;
Сивакова Ю.С., ст. преп.

Индекс журнала в Объединённом каталоге
«Пресса России» – 93604

Журнал включен в базу данных **«Россий-
ский индекс научного цитирования»**
(РИНЦ), размещаемой на платформе Науч-
ной электронной библиотеки на сайте
<http://elibrary.ru/>

При перепечатке ссылка на журнал обяза-
тельна

Точка зрения редакции может не совпадать
с мнением авторов статей

© Издательство СПбГТИ(ТУ), 2017

© Коллектив авторов, 2017

Периодическое издание

**«Экономический вектор»
№ 1(8) 2017**

Главный редактор

Табурчак Петр Павлович, д.э.н., проф.

Ответственный секретарь, Салько Д.Ю., к.э.н., доц.
тел. (812) 316-47-01, e-mail: info@economicvector.ru

Подписано в печать 15.03.2017. Сдано в набор 25.03.2017.

Печать цифровая. Формат 60x80/8

Объем 15,69 усл. л. Бумага офсетная Тираж 300 экз.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-60619 от 20 января 2015 года
Выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций (Роскомнадзором)

Издательство Санкт-Петербургского государственного технологического института
(технического университета), 190013, Санкт-Петербург, Московский пр., 26.
Тел. (812) 316-47-01

Отпечатано: Типография "С-ПРИНТ", СПб., ул. Обручевых, д. 7

Содержание

I. ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ИСТОРИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ. ФИЛОСОФИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ

Веригин А.Н., Незамаев Н.А., Королёва Л.А. Парадигма системного подхода.....	5
---	---

II. ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Викуленко А.Е., Александров Соболев-Кабалевский В.И., Овчинникова Л.А. Необходимость определения соответствующей хозяйственной системы развития Российской Федерации, адекватной её возможностям.....	12
--	----

Викуленко А.Е., Курбанов Д.М., Безукладова Е.Ю. К вопросу о равновесном состоянии хозяйственной системы России.....	23
--	----

III. ПРОБЛЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА. ЛОГИСТИКА

Карева О.Н. Структура и динамика внешнеторговых логистических потоков России в 2016 году.....	29
--	----

Овчинникова Л.А., Шумилова Е.Г. Государственное регулирование малого предпринимательства в России....	36
--	----

Темиев М.Р., Грасс Е.Ю. Анализ и основные тенденции развития грузопотоков контейнеров.....	44
---	----

IV. ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ЭКОНОМИКА ТРУДА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ И РЕГИОНАЛИСТИКИ

Викуленко А.Е., Коларж В.В. Применение законов энергоэнтропии для рассмотрения предприятий как сложных систем	48
--	----

V. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СФЕРЫ УСЛУГ

Крылов А.Н., Козляева Е.В., Крылова И.Ю. Краткий анализ рынка образовательных услуг в области информационных технологий.....	52
---	----

Попков В.П., Олейник Н.М. Эволюция управления закупочной деятельностью.....	59
--	----

Ющенко А.Л. Состояние предпринимательства на современном этапе развития российской экономики.....	64
--	----

VI. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Яковлева А.П., Салько Д.Ю. Анализ показателей инновационного потенциала ПАО "НМТП".....	68
--	----

Табурчак А.П., Табурчак П.П., Севергина А.А. Определение эффективности инноваций.....	72
--	----

VII. ФИНАНСЫ, ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И КРЕДИТ. ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЁТ И СТАТИСТИКА

Гончарук Е.В., Черненко В.А. Методические положения и рекомендации по оценке эффективности привлечения частным сектором экономики финансовых ресурсов на рынке ссудных капиталов.....	82
Панфилова О.В. Формы финансирования процесса воспроизводства на макроуровне в контексте влияния на экономический рост.....	91
Черненко В.А. Нецелевое использование финансовых ресурсов – основная проблема роста экономики страны.....	94
Юрьев С.В. Стратегическое обоснование выбора процесса финансового аутсорсинга...	99

VIII. ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ. БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Аджемян Л.В. Масштабная инвариантность, скейлинг и аномальный скейлинг на примере теории Колмогорова развитой турбулентности.....	106
Воронов А.А. К вопросу о построении модели динамической устойчивости объектов современной инфраструктуры в регионах.....	112
Темиев М.Р., Грасс Е.Ю. Формализация схемы математической модели процесса на примере контейнерного терминала.....	131

И. ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ИСТОРИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МЫСЛИ. ФИЛОСОФИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ

УДК 303.05

A.N. Verigin, N.A. Nezamaev,
L.A. Koroleva

А.Н. Веригин¹, Н.А. Незамаев²,
Л.А. Королёва³

PARADIGM OF SYSTEMATIC APPROACH

Study material manifestations and intellectual representation of the production revealed and showed the General organizational principles of its construction. Consistently put forward and developed in the scientific world of mechanistic, hierarchical, behavioral, corporate model of organization allowed to reflect the unified nature of formation, functioning and development of organizations, structures and systems.

Keywords: organization, structure, system, the postulate of subsidiarity, the principle: "uncertainty – supplement – jointness," the Trinitarian style of thinking.

ПАРАДИГМА СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Исследования материального проявления и интеллектуального представления производства раскрыли и показали общие организационные основы его построения. Последовательно выдвигавшиеся и развивавшиеся в научном мире механистические, иерархические, поведенческие, корпоративные модели организации позволили отразить единую природу формирования, функционирования и развития организаций, структур и систем.

Ключевые слова: организация, структура, система, постулат дополнительности, принцип: "неопределённости – дополнения – совместности", тринитарный стиль мышления.

В современной науке о системах стало понятно, что понятие система должно рассматриваться в контексте понятий структура и организация [1]. Эти понятия находятся в контекстной зависимости, каждое из этих трёх понятий само по себе, отдельно от двух других, смысла не имеет.

Люди и всё, что их окружает, так или иначе организованы. Более того, планируемые и осуществляемые действия человека, их непосредственные и опосредованные результаты также выражают собой, прежде всего, суть организации. Наконец, сознание, совокупность представлений об окружающем мире могут формироваться, сохраняться, развиваться и использоваться только при условии определённой самоорганизации. Этим обусловлены фундаментальное значение науки организации в теории и практике формирования, функционирования и развития цивилизации, непреходящая актуальность проведения исследований организации и применения их результатов.

Познание окружающего мира началось с исследования того, как всё организовано. Изначальное, порой неосознанное стремление узнать "...что это, как устроено, как действует?" исторически являлось одним из основных двигателей прогресса. Со временем человек систематизировал объекты, предметы, методологию, инструменты, язык исследования, что и явилось предтечей формирования и становления всеобщей науки об организации.

¹ Веригин А.Н., заведующий кафедрой машин и аппаратов химических производств, доктор технических наук, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Verigin A.N., Head of the Department of Machines and Apparatus of Chemical Plants, Doctor of Technical Sciences, Doctor of Economics, Professor, Honored Scientist of Russian Federation; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

² Незамаев Н.А., кандидат технических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Nezamaev N.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

³ Королёва Л.А., кандидат технических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Koroleva L.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

Признание права на существование науки об организации началось не с фундаментальной теории или её основополагающих концептуальных положений, а с таких конкретных, прагматических направлений, как организация труда, производства, управления общества в целом. И это обосновано, поскольку учёные и практики, подходя к таким исследованиям с позиций объекта, только со временем установили и выделили общие начала организации окружающих людей структур и систем.

Теория организации как самостоятельная область знаний органично сформировалась и конструктивно выделилась из содержания самых разнообразных научных направлений и дисциплин. При этом все области знаний, направления и научные школы, прежде всего, исследовали именно организацию соответствующих объектов, и уже этим внесли свой вклад в формирование единых начал общей организации системы познания. Такое положение объективно обусловило и обеспечило выделение изучения организации сбора информации, научных исследований и практической деятельности человека в область фундаментальных знаний, становление и развитие самостоятельной науки организации.

У истоков науки об организации стояли такие известные отечественные учёные, как А. Богданов, А. Гастев, О. Ерманский, П. Керженцев, Н. Кондратьев, И. Степанов, П. Сорокин. Они выделили в качестве самостоятельного предмета исследования единую, всеобщую природу объективной и субъективной организации, обосновали её значение в познании мироздания. Вместе с тем их научные труды не только вошли существенным вкладом в формирование и становление основ теории организации, но и отразили широкий спектр разнообразия отечественных концепций и научных взглядов на состав, содержание и построение науки об организации.

Фундаментальный вклад в формирование и развитие системного представления теории организации внесли труды виднейших зарубежных учёных: Л. Арвика, М. Вебера, Г. Гантта, Л. Гилберта, П. Друкера, У. Лоуренса, Д. Муни, У. Оучи, А. Рейли, Т. Парсона, Ф. Тейлора (США), А. Файоля, Д. Хааса. Работы этих и многих других исследователей позволили выделить и обосновать теорию организации в качестве фундаментальной области знаний, определить её место и роль в системе современных наук.

Настоящий этап становления теории организации характеризуется позиционированием в системе современных знаний, что связано с необходимостью определения места и роли данной науки при познании, её организационно-методического значения для обоснования, совершенствования и развития теоретических исследований и практических действий.

Теория организации последовательно и подробно рассматривает связи, зависимости, позиционирование, классификацию, структуру производства, процедуры его формирования, функционирования и развития. Последовательно выдвигавшиеся и развивавшиеся в научном мире механистические, иерархические, поведенческие, корпоративные модели организации отразили единую природу формирования, функционирования и развития организаций структур и систем.

Три названных понятия отражают три стороны некоей единой сущности (постулат дополнительности). В трудах по системному анализу [2] обнаружили попытки применения этого постулата для объяснения наличия в системе альтернативных свойств. В познавательном плане постулат дополнительности в своё время и в сфере своего применения, исследовании вещественного мира на уровне физических моделей оказался полезным. Но Нильс Бор, рассматривал феномены дополнительности применительно к материальным объектам микромира и с позиций натурфилософии, стоящей на позициях дуализма.

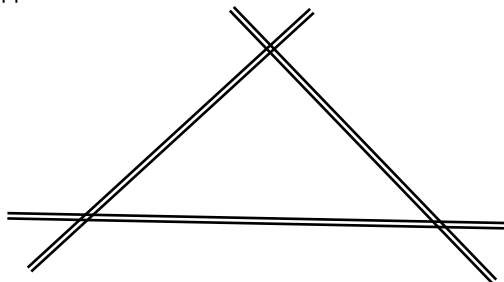
Иную интерпретацию тому же феномену дал Гейзенберг, утверждая, что электрон может проявлять себя как частица и как волна – в зависимости от того, как мы на него смотрим. Если вы обратитесь с вопросом к электрону как к частице, то он и даёт ответ как частица; если вы обратитесь к нему с вопросом как к волне, то он и ответит как волна. "Естествознание, – писал Гейзенберг, – не просто описывает и объясняет природу; оно является частью нашего взаимодействия с ней". Здесь уже появилась третья ипостась, – некто вопрошающий. Да и учения великих философов всех времён базируются на принципах тринитаризма.

Ещё Платон ("Государство") учил: "Но невозможно сочетать две вещи без наличия третьей: между ними необходим связующий элемент. Нет лучше связи, чем та, которая образует из самой себя и связываемых ею вещей в одно и неделимое целое. Для того чтобы увидеть предмет в мире видимом, недостаточно предмета и обладающего зрением глаза: для зрительного восприятия необходим ещё и свет, идущий от солнца. Точно также, для того, чтобы познать идею, недостаточно идеи и ума, но необходим и аналог све-

та: место источника света – солнца в мире умопостигаемом занимает то, что Сократ называет порождением блага" [1].

В классической философии гегелевская триада "тезис – антитезис – синтез" повествует о том, что противоречие должно быть снято, преодолено, разрешено в синтезе. Но, декларируя такую возможность, эта схема не объясняет механизма действий, ход которых остаётся скрытым под скачком к результату.

Согласно [1] необходимо использовать более универсальный принцип: "неопределённости – дополнителности – совместности" (НДС), который сформулирован Баранцевым Р.Г. на основе тринитарной парадигмы [3]. Принцип состоит в следующем: в целостной триаде каждая пара элементов находится в соотношении дополнения, а третий задаёт меру совместности, является и их способом существования (модусом), и генерализованным посредником. Полная определённости (абсолютизация) любой компоненты разрушает целостность триады.



Наглядным изображением принципа НДС может служить – геометрическая фигура, состоящая из трёх прямых, не проходящих через одну точку, и трёх точек их пересечения. Она демонстрирует суть, динамичность и постижимость принципа НДС, который создаёт базовые предпосылки для раскрытия механизма синтеза целостных образований, определяя минимальную ячейку синтеза. Содержание дальнейшего изложения – это основанная на принципе НДС, и на многом другом попытка сделать более прозрачными такие понятия как организация, структура, система в предположении, что наше сознание является полноправным объектом коммуникативного мира.

Рассмотрение понятий организация, структура, система будем производить в рамках продекларированной выше парадигмы – с использованием тринитарного стиля мышления.

Среда обитания человечества всё больше опутывается сетями дорог, трубопроводов и сетями связи. Коммуникативная составляющая мироздания стала проявляться в человеческой деятельности более рельефно и, благодаря этому, становятся доступными пониманию людей взаимоотношения объектов коммуникативного мира, – организаций.

Первым исследователем коммуникативного мира был английский учёный Грегори Бейтсон. Им же [4] и произведено на свет это понятие. Понятно, что коммуникативный мир существовал всегда (так же как и вещественный, и энергетический), но обыденная практика человечества была больше связана с миром вещественным, несколько менее – с миром энергетическим. Сказалось незнание закономерностей коммуникативного мира, объекты которого – организации – не имеют ни чёткой локализации (если это слово вообще здесь применимо), ни однозначности в проявлении реакций на одни и те же стимулы. Для нас убедительны лишь технологии, разумеется, в широком смысле этого слова, включая и технологии математических доказательств.

Организованность нельзя путать с упорядоченностью. Упорядоченность привычно связана с объектами вещественного мира – она фактор внешний, характеризующийся взаимным позиционированием элементов некой совокупности относительно друг друга по определённому правилу. Можно говорить и о внешне упорядоченной стабильности позиционирования и применительно к организациям. А организованность – это внутренняя характеристика организации, она определяется интенсивностью её действий, направленных на достижение определённой цели (определённых смыслом).

Многое воспринимаемое и мыслимое нами организовано. Это отрицать невозможно. Тела, объекты вещественного мира представляют собой организации атомов, атомы же, в свою очередь, ... и т.д. Структура энергетических потоков всегда подчинена некой системе. Множество организаций, функционирующих в соответствии с единой системой, образуют, в свою очередь, организацию.

В работе "Введение в теорию конфликта" авторы (Дружинин и Конторов) отмечают: "Технология вторглась в нанометровые и вторгается в ангстремные габариты. Это означает, что рабочим телом технических устройств становится всё его физическое тело,

как это имеет место в живых организмах – всё тело является одновременно прочностным каркасом, носителем энергии, информации и функций.

Согласно [5]: "приставка "нано" – скорее особое обобщенное отражение объектов исследований, прогнозируемых явлений, эффектов и способов их описания, чем простая характеристика протяжённости... Базовые понятия с приставкой "нано" должны наиболее полно отражать именно проявление организационно – функциональных – системных свойств материалов, процессов и явлений, а не только чисто геометрические параметры объектов".

В определённом контексте можно рассматривать наше мироздание как продукт непрерывной деятельности неких "нано" технологий. "Естественная вещь и искусственная вещь не похожи друг на друга". На роль "атомного клея" можно выдвинуть организацию.

Пространство (математическое) – это логически мыслимая структура, служащая средой, в которой осуществляются другие структуры, формы и те или иные конструкции, а также фиксируются отношения между ними.

Из приведённых выше определений легко понять, что система – это проект структуры. Просто "структуры" – не бывает. Структура принадлежит организации как результат воплощения системы. След её "деятельности". Теперь мы готовы к рассмотрению такой целостной триады, как триада "организация – структура – система".

Вспомним мысль китайского философа Хуай Нан Цу: "Тот, кто следует естественному порядку, участвует в потоке Дао". Поток Дао – организация, естественный порядок – система, история и результаты деятельности, следующие естественному порядку, – структура.

Смысл терминов "организация", "система" и "структура" – интуитивно понятен, в бытовых разговорах эти слова применяются верно. Но для нужд конкретной практики необходимо поднять их из глубин интуиции до уровня сознания. В современной научно-технической литературе эти понятия представлены довольно расплывчато, – каждое из них имеет более сотни значений, и возрастание значимости данных понятий по росту их количества продолжается. Неудивительно, что эти понятия зачастую путают друг с другом. Чувствуется отсутствие какого-то смыслового фильтра, ключевого звена, через призму которого должны рассматриваться эти понятия, – и рассматриваться как различные проявления единой сущности. В качестве средства для выявления такого "ключевого звена" – ячейки синтеза, можно предположить принцип НДС.

Под организацией будем понимать множество с нефиксированной мощностью, образуемое из идентичных по системе элементов, реализующих в соответствии с этой единой системой развитие структур организации. Т.е. элементы, включённые (интегрированные) в организацию, изоморфны по системе и способны к кооперации в структуры своей организации в соответствии с этой системой. Во избежание излишней детализации, без потери существа смысла излагаемой идеи, определим, что единственным смыслом существования и способом доказательства своего существования для организации является её рост – распространение структуры.

Расширим ассоциативную базу для восприятия понятий нашей триады примерами из практики искусственных организаций: организации дорожного движения, как наиболее понятного и наглядного примера. Второй пример – организация производства, что отвечает теме исследования.

Пример для автолюбителей. Рассмотрим искусственную организацию – организацию дорожного движения. Функциональное назначение – известно. Внутренними функциями данной организации обеспечивается максимизация (рост) пропускной способности. Системой организации являются правила движения, – единые для всех участников движения (элементов организации). Единые потому, что эти правила определяют способы оптимального разделения их общего и единственного ресурса. По модулю этой системы все участники движения (элементы организации) равны. А вот структура – это магистрали, перекрёстки, светофоры, сотрудники ГИБДД.

Сама система здесь фантомна, но пронизывает всю структуру организации, встроенную в неё "тонкой материей". В приведённом примере организация, система и структура существуют здесь не только друг для друга, но и друг из-за друга, – совокупно образуя неделимую триаду.

Пример производства. В такой организации, как производство, есть здания, оборудование, служащие (рабочие). Организации производственного типа разной структуры, как правило, имеют целью получение прибыли.

Структура такой организации зависит от особенностей выпускаемой продукции (материальной, научной) и должна обеспечить достижение основной цели – получение прибыли.

Система – технологический регламент, который регламентирует действия всех занятых в производстве (и не только в нём) работающих. Сюда же можно отнести и программные продукты, применяемые в автоматизированных системах управления различного назначения.

От примеров к обобщениям. Первая ячейка новой организации уже содержит в себе идею своей функции (свою цель), способ и правила её реализации (систему) и начинает, руководствуясь системой как образцом (шаблоном, паттерном), наращивать структуру – инструмент осуществления экспансии. Организации склонны к экспансии, лавинообразному росту. Система с ростом структуры не меняется. Структура строится по одной и той же системе. Поэтому структуры организаций имеют (как правило) подобную сети и подобную себе форму.

Система инвариантна ко времени жизни организации, т.е. её не могут изменить внутренние "разборки" элементов, ибо они идут по "понятиям" системы. Если структуру "извне" деформировать, то система отреагирует на это автоматически, – попытается сохранить организацию, так как сама система уже скрыта (вписана) в структуру. Опыт, приобретаемый организацией при её контактах с другими организациями, "стекает" в систему организации. В этом смысле системы "совершенствуются". Направление совершенствования определяется характером контактов и "достоинствами" партнёров.

К полноценным взаимоотношениям (а иногда и просто восприятию) способны лишь организации, имеющие общий инвариант (значит, материя есть организация, если мы (организации) её воспринимаем). Ранее говорилось, что система – это идея организации.

Вторжение в чужие структуры со своей системой ведёт к деформации структур. Если системы вошедших в контакт организаций не имеют общего ядра (общего инварианта), то взаимодействия или не происходит (нет общего ресурса), или выражается феноменом, имеющим форму взаимного разрушения (угнетение процессов их роста) структур, конфликта. Выживает здесь организация, быстрее регенерирующая свои структуры.

Результат обобщения изложенного выше может быть таким:

фундаментальной сущностью в природе являются организации (организмы). Всё существующее – это организации, из организаций (до бесконечности) состоящие;

основное доказательство собственного существования (функция) организации другим организациям – рост. Функция организации определена генетически её системой (от века и на века). Организации представляются нам структурами, которые имеют подобную сети, подобную себе форму. Слово "организация" следует понимать так, как понимается отлагательное существительное – "выбор". Т.е. в нескольких смыслах: как процесс и как результат процесса. Структуры действующей организации – это уже следы деятельности элементов, следы, – направляющие их дальнейшую деятельность. Своеобразная память. По аналогии: река формирует берега, а берега направляют реку. Система определяет характер формирующихся структур, а они служат ей средствами навигации;

основную идею, включающую и комплекс правил поведения элементов (устав) при реализации роста структуры, и собственно генеральный план развития структуры организации, назовём – системой организации. Система, по сути, есть одновременно и принцип существования, и стратегия развития организации. Комплекс единых для всех элементов моделей мировосприятия и деятельности. Чтобы быть системой, необходимо быть правильной в математическом смысле системой, т.е. гармоничной в том смысле, в каком гармонию понимали древние греки. Возможно, системы живого (организмы) базируются на гармонии диссонанса, аналогичной той, которая присутствует в произведениях Моцарта. П. Кюри утверждал: если гипотезы теории (идеи) инвариантны относительно группы G, то это же можно сказать и о выводах. Где находится система? На вопрос, где находится ум, Плотин отвечал: "В умном месте". Система фантомна, как фантомен любой проект (концепция). Она инвариант организации. Чтобы "войти" в организацию, нужно знать и уметь исполнять систему. Система фантомна, но она закодирована в структуре организации. Это придаёт организациям (организмам) способность самостоятельно восстанавливать свои частично нарушенные (искажённые) структуры (регенерировать), после, например, столкновения с иной организацией, если это ещё потенциально подъёмно для системы. Структуры растут (или разрушаются), а система, оставаясь неизменной, адаптируется к этим изменениям, так как по принципу своего существования предварительно адаптирована к ним.

Для того чтобы закончить трактовку понятий организация, структура и система, необходимо дать трактовку понятия системы, которая во многом согласуется с содержанием настоящей статьи.

В отличие от предшествующих, предложенная Ю.А. Урманцевым общая теория систем построена не на аксиоматических предпосылках, предполагающих некий свод базовых утверждений, а выведена формально-логическим путём из нескольких понятий – категорий [8]. Таких категорий всего пять: Существование, Множество объектов, Единство, Единство, Достаточность. Тем самым, нам нет нужды с самого начала принимать на веру набор исходных постулатов. Достаточно поверить, что "существует множество объектов", что среди этих объектов "существует единство" и т.д. Предпосылки настолько очевидные, что не принять их просто невозможно, а принимая, мы вынуждены принять и все остальные следствия, важнейшие из которых представлены ниже.

В теории Ю.А. Урманцева используется понятие объект, как нечто общее. В нашем же изложении это организация. Может ли она рассматриваться как объект. По всей видимости, может, если исходить из тех примеров, которые приводятся Ю.А. Урманцевым.

Фундаментом учения является представление о любом объекте (организации) окружающей действительности как об объекте-системе:

Объект-система – это композиция, или единство, построенное по отношениям (в частном случае – взаимодействиям) $г$ множества отношений $\{R\}$ и ограничивающим эти отношения условиями z множества $\{Z\}$ из "первичных" элементов m множества $\{M\}$, выделенного по основаниям a множества оснований $\{A\}$ из универсума U . При этом множества $\{A\}$, $\{R\}$ и $\{Z\}$ как порознь, так и совместно, могут быть пустыми или содержать 1, 2, ..., бесконечное число одинаковых или разных элементов.

Несмотря на внешнюю сложность для восприятия, это определение является строгим и на поверку достаточно простым. В самом деле – система декларируется как некое единство, что вполне отвечает общепринятым интуитивным представлениям. В системе предполагаются отношения (взаимосвязи) между её "первичными" (неделимыми на данном уровне рассмотрения) элементами, которые, в свою очередь, выделяются не произвольно, а лишь по вполне определённым основаниям. Сами отношения ограничиваются при этом некоторыми условиями (законами композиции), что устраняет неопределённость на стадии их установления.

Системой является любой объект (организация) материальной или идеальной действительности – например игра в покер (пример организации). Первичными (неделимыми) элементами выступают здесь колода карт и игроки $\{m\}$, между которыми существуют определённые отношения $\{r\}$. Отношения не могут быть любыми, они ограничены определёнными условиями или правилами игры $\{z\}$, что отличает покер от других карточных игр. Для задания структуры необходимо указать игроков и карты. Теперь осталось конкретизировать правила – и система будет описана. На самом деле не так уж сложно. Аналогично могут быть выделены абсолютно любые системы и в каждой из них обязательно обнаружатся образующие систему атрибуты $\{t\}$ и $\{r\}$ и $\{z\}$.

Помимо определения объекта-системы в теории систем вводится ещё одно фундаментальное понятие, отсутствовавшее ранее.

Система объектов (организаций) данного рода – это в сущности закономерное множество объектов-систем одного и того же рода. Причём, выражение "одного и того же рода" означает, что каждый объект-система обладает общими, родовыми признаками (одним и тем же качеством). А именно: каждый из них построен из всех или части фиксированных "первичных" элементов в соответствии с частью или со всеми фиксированными отношениями, с частью или со всеми фиксированными законами композиции, реализованными в рассматриваемой системе объектов данного рода.

Введение этого понятия позволяет оперировать не только с отдельными объектами или абстрактными множествами, но и с таксономическими категориями, столь естественными для биологических систем и человеческого общества. Представление о системе объектов (организаций) данного рода существенно обогащает теорию систем. Сказанное можно пояснить на конкретном примере: гомологический ряд предельных углеводородов вида CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , ..., C_nH_{2n+2} является системой объектов одного и того же рода – все они построены из одних и тех же "первичных" элементов C и H в соответствии с одним и тем же отношением химического родства и согласно одному и тому же закону композиции, ограничивающему (конкретизирующему) эти отношения. Основанием для выделения объектов-систем в системе объектов данного рода служит их принадлежность к классу углеводородов. Если же изменить хотя бы закон композиции, например на C_nH_{2n+2} ($n = 1, 2, 3, \dots$), то мы получим уже другой класс – предельные углеводороды, принципиально отличные от предельных по своим химическим свойствам.

Следует заметить, что на практике законы композиции в явном виде могут быть представлены не только в виде математических формул, но и в форме таблиц (система Менделеева), графов и т.д., не исключая и вербальное описание. Введение понятия системы объектов одного и того же рода позволяет подойти к определению абстрактной системы.

Система – это множество объектов-систем, построенное по отношениям g множества отношений $\{R\}$, законам композиции z множества законов композиции $\{Z\}$ из "первичных" элементов m множества $\{M\}$, выделенного по основаниям a множества оснований $\{A\}$ из универсума U . При этом множества $\{Z\}$, $\{Z\}$ и $\{R\}$, $\{Z\}$ и $\{R\}$ и $\{M\}$ могут быть и пустыми.

Это окончательное определение системы, синтезируя в себе понятия объекта-системы и системы объектов (организаций) одного и того же рода, является исходным, базовым понятием для дальнейшего развития теоретических построений в области системных исследований.

Список использованных источников

1. Попов Б.М. Учение о системах и структурах организаций / "Концерн "СОЗВЕЗДИЕ". – Воронеж, 2009. – 86 с.
2. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Системотехника. – М.: Радио и связь, 1985.
3. Баранцев Р.Г. Становление тринитарного мышления. – М.-Ижевск, 2005.
4. Бейтсон Г. Экология разума. – М., 2000.
5. Нанотехнологии. Наноматериалы. Наносистемная техника. – Сборник. – М.: "Техносфера", 2008.
6. Расторгуев С.П. Инфицирование как способ защиты жизни. Вирусы: биологические, социальные, психические, компьютерные. – М., 1996.
7. Урманцев Ю.А. Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития. Система, симметрия, гармония. – М.: Мысль, 1988.

II. ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

УДК 338.262(100)

A.E. Vikulenko,
V.I. Alexandrov Sobolev-Kabalevsky,
L.A. Ovchinnikova

NEED DETERMINE COMPLIANCE OF THE ECONOMIC SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION, THE ADEQUACY OF ITS CAPABILITIES

Expands to the economic system of the country; prospects for its development; It describes the modern industrial and post-industrial society; given the concept of dialectical materialism, and his criticism in the long run; painted negative aspects of Western-American liberal market economic model for Russia that require the identification and elimination of errors; economic mechanism is disclosed in Russian as a "system of management"; given the economic structure of society, creating a transition to a market economic system.

Keywords: economic system of the country; prospects for its development; modern industrial and post-industrial society; critique of dialectical materialism in the long run; negative aspects of liberal market economic model for Russia; transition to a market economic system.

А.Е. Викуленко¹,
В.И. Александров Соболев-Кабалевский²,
Л.А. Овчинникова³

НЕОБХОДИМОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СО- ОТВЕТСТВУЮЩЕЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, АДЕКВАТНОЙ ЕЁ ВОЗ- МОЖНОСТЯМ

Раскрывается экономическая система страны; перспективы её развития; описывается современное индустриальное и постиндустриальное общество; даётся концепция диалектического материализма и его критика в длительном периоде; расписаны отрицательные аспекты Западно-американской либерально-рыночной экономической модели для России, требующие выявления и устранения ошибок; раскрыт хозяйственный механизм в России как "системы хозяйствования"; дана экономическая структура общества, создающая переход к рыночной экономической системе.

Ключевые слова: экономическая система страны; перспективы её развития; современное индустриальное и постиндустриальное общество; критика диалектического материализма в длительном периоде; отрицательные аспекты либерально-рыночной экономической модели для России; переход к рыночной экономической системе.

Экономическая система любого государства – это законодательно установленная совокупность принципов, правил, норм, определяющих форму и содержание основных экономических отношений, возникающих в процессе производства и потребления продукта. Создание экономических систем на всём протяжении развития человечества заключаются в различных подходах и методах решения экономических проблем. Это, в первую очередь, относится к созданию адекватной хозяйственно-экономической системы – состоянию общества России и её развитию.

¹ Викуленко А.Е., заведующий кафедрой финансов и статистики, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Vikulenko A.E., Head of the Department of Finance and Statistics, Doctor of Economics, Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

E-mail: Viku20078@rambler.ru

² Александров Соболев-Кабалевский В.И. – аспирант, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Alexandrov Sobolev-Kabalevsky V.I., Postgraduate, St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

³ Овчинникова Л.А., доцент кафедры менеджмента и маркетинга, кандидат экономических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Ovchinnikova L.A., Associate Professor of the Department of Management and Marketing, PhD in Economics, Associate Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

E-mail: lao47@mail.ru

Классификация выделения систем в настоящее время осуществляется по способу производства; форме организации производства; по уровню развития производительных сил; степени взаимодействия с окружающей средой.

В общем виде хозяйственно-экономические системы общества подразделяются на:

1. *Рыночную*, в которой: ведущее место, занимает частная собственность в различных её видах и формах; существует глобализация хозяйственной деятельности; преобладает активная свободная конкуренция производителей и граждан, выступающих собственниками своей рабочей силы. "Рыночная экономика основана на принципах свободного предпринимательства, многообразия форм собственности на средства производства, рыночного ценообразования, договорных отношений между хозяйствующими субъектами, ограниченного вмешательства государства в хозяйственную деятельность субъектов" [1]. По степени государственного регулирования различают *рыночную и социально ориентированную модель (со значительным вмешательством государства в развитие экономики)* [2]. В настоящее время в России сложились рынок труда, рынок товаров и услуг. Экономика России, имеющая значительную долю частной собственности в процентах и основанная на законах спроса и предложения, *является рыночной монетарной* [3]. Её перспективами развития является стремление укрепить рыночные отношения в стране, а также повысить уровень ВВП. Производится быстрый рост как крупных, так и средних и мелких (малых) предприятий, частных предпринимателей, представителей малого и среднего бизнеса, т.е. создание и развитие среднего класса. Пока темпы инфляции несколько превышают темпы роста доходов, что характерно для настоящего кризисного времени развития рыночной экономики государства, тем более в период мирового экономического кризиса и экономических санкций, применённых к России. Поэтому в достаточно короткое время (2-3 года или к 2018–2019 гг.) наше государство полностью перейдёт к рыночной системе и укрепит практически все свои основные позиции на мировом рынке.

2. *Традиционная экономическая система* имеет крайне примитивные технологии, а экономические и хозяйственные проблемы решаются в соответствии с обычаями страны на основе её руководства (советов старейшин).

3. *Командно-административная система (КАС) в СССР* имела государственную собственность на все экономические ресурсы и осуществляла деятельность по единому государственному плану, как основы единого хозяйственного механизма (управления, распределения и т.д.) и имела как ряд преимуществ, так и недостатков. Такой тип экономической системы характерен для Кубы, Албании и других стран.

4. *Смешанная система* охватывает элементы *рыночной и плановой* экономических систем, причём доминирует та, принципам которой страна больше всего придерживается. В настоящее время *смешанная экономика* характерна для большинства стран мира (в том числе, для России, Китая, Швеции, Франции, Японии, Великобритании, США и др.). *Смешанная экономика* – тип современной общественно-экономической системы, складывающийся в развитых странах. В нём активную роль играет государство. Смешанная экономика носит многоукладный характер. Частная собственность, составляющая основу рыночного хозяйства, сосуществует и взаимодействует в ней с государственной собственностью, собственностью частных организаций и другими коллективными и кооперативными формами собственности. На базе разнообразных форм собственности в развитых странах функционируют различные типы хозяйства и предпринимательства, образуются разные сектора и уклады национальной экономики. Так возникают государственный (муниципальный) и частный (кооперативный, семейный и др.) сектора, что усложняет и социально сглаживает механизм рыночного и государственного регулирования, создавая по доходам основу социальной структуры и стабильности общества, открывая возможности для движения страны к социальному консенсусу в условиях сотрудничества различных социальных групп.

Следовательно, *смешанная*, а не *рыночная* экономика, организованная на основе рыночной саморегуляции, при которой координация действий участников осуществляется государством, является наиболее эффективной и совершенной системой на данный момент. Сочетая черты командно-административной и рыночной экономики, она может изменяться в зависимости от смены политического курса, влияния других факторов и т.д.

Рыночная экономика основана на принципах: предпринимательства; многообразия форм собственности на средства производства; равенства и равных возможностей; рыночного ценообразования; договорных отношений между хозяйствующими субъектами; ограниченного вмешательства государства в хозяйственную деятельность.

Таким образом, с начала XXI в. в России произошёл переход от плановой экономики к рыночной. Как и в любой развивающейся или развитой стране, существуют домини-

нирующая и второстепенная экономическая система. Так, в России, хотя главной является рыночная экономическая система, в последнее время происходит переход к смешанной системе, которая обеспечивает более гибкое управление экономикой в предоставлении вариантов планирования её развития с учётом всех изменений в экономике страны. Следовательно, Россия находится на пути развития *смешанной экономики*, поскольку *рыночная экономика* уже показала все свои плюсы и минусы.

По уровню развития производительных сил любая хозяйственно-экономическая система включает следующие этапы развития:

1. традиционное общество;
2. систему по подготовке технического сдвига;
3. технический сдвиг;
4. индустриальное общество;
5. постиндустриальное общество;
6. систему нового качества жизни [по Уолт Уитмен Ростоу США].

Первые три-четыре пункта Россия прошла ещё в XX в. В настоящее время и в будущем Россия находится уже в *индустриальном и постиндустриальном обществе*.

Индустриальное общество в России, возникшее в результате промышленной революции, уже достигло уровня общественно-экономического развития, при котором наибольший вклад в стоимость материальных благ вносит добыча и переработка природных ресурсов, а также промышленность. В последние годы увеличивается доля сельскохозяйственного населения, упавшая за последние 20 лет с 70-80 % до 10-15 %, соответственно, при росте доли занятости населения в промышленности до 80-85 % и росте городского населения. Индустриальный способ основан на капиталоемком машинном производстве и технологиях, использовании значительной энергии, требующей высокой квалификации.

В экономике *постиндустриального общества*, с созданием высокого ВВП и производственных ресурсов, главными становятся информация и знания, а наиболее важными являются уровень образования, профессионализм, высокая степень обучения и подготовки работника. Постиндустриальный способ основан на наукоёмких технологиях, информации и знаниях, творчестве и повышении квалификации в течение всей жизни.

После Великой отечественной войны Советский Союз активно стал развивать промышленный комплекс. За период с 1945 по 1989 гг. было построено большое количество предприятий, внедрены новые технологии. Но далее последовала эпоха консерватизма, что существенно увеличило отставание СССР в техническом плане развития. Предприятия неохотно внедряли новые технологии, продолжая делать ставку на старые технологии.

Распад СССР в 1989 г. нанёс большой урон промышленности страны. Ни о какой технической революции не могло идти речи. Только начиная с XXI в. (точнее ещё с 2007 г.) можно говорить, что в России устанавливается *постиндустриальное общество*, в котором на сферу услуг приходится более половины ВВП. Такими странами, например, с XXI в. являются: США (сфера услуг 80 % ВВП, 2002 г., страны Евросоюза (69,4 % ВВП, 2004 г.), Япония (67,7 % ВВП, 2001 г.), Канада (70 % ВВП, 2004 г.), Россия (58 % ВВП 2007 г.) и др.

В образовании постиндустриального общества заложены следующие причины:

- совершенствование и развитие наукоёмких, ресурсосберегающих и информационных технологий (микроэлектроники, программного обеспечения, телекоммуникации, робототехники, производства материалов с заранее заданными свойствами, биотехнологии и др.);
- высокий образовательный уровень большинства работников;
- зависимость благосостояния значительной части населения в основном от их интеллектуального роста и совершенствования творческих способностей и квалификации.

Поэтому, в настоящее время, Россия активно развивает *полноценное постиндустриальное общество* и переходит к системе нового качества жизни, в котором на первый план выходят социальные и духовные потребности человека. Россия имеет открытую экономическую систему, все возможности заниматься экспортом и импортом, а также заключать различного рода сделки с другими государствами, исключая установленные для неё в настоящее время сделки с европейскими странами в результате экономических санкций.

Таким образом, Российская экономическая система достаточно развита, и имеет огромный потенциал и "пространство" для дальнейшего развития. Поэтому отметим, что Россия:

- по способу производства – капиталистическая страна;
- по форме организации производства – имеет смешанную экономику;
- по уровню развития производительных сил – постиндустриальная страна;
- имеет открытую экономическую систему (большое количество торговых и прочих связей между рядом мировых государств, несмотря на применённые к ней рядом стран экономические санкции).

В истории нашей страны за несколько последних десятилетий произошло много изменений. Перестал существовать СССР, распавшись на независимые республики, по-другому стала выглядеть политическая карта, появились новые правительства, законы, что отразилось и на экономической сфере. Были разорваны хозяйственные связи, и государствам пришлось заново воссоздавать экономическую систему. Поэтому был взят курс на рыночную экономику.

В настоящее время российская экономическая система, основанная на товарно-денежных отношениях, множественности форм собственности, свободной конкуренции производителей и граждан, выступающих собственниками своей рабочей силы, ориентирована на рынок, однако этот путь, по мнению многих экономистов, требует дальнейшего изучения [4].

Концепция диалектического материализма считает, что общество развивается по "спирали", в гегелевской и марксистской диалектике, как философская наука об общих законах развития Мира и включает три закона развития, объясняющие: куда идёт, как идёт и почему идёт развитие. Так, *закон единства и борьбы противоположностей* вскрывает источник и движущую силу, т.е. конечную причину развития. *Закон перехода количественных изменений в качественные и наоборот* выявляет механизм процесса развития, линию его мер. *Закон отрицания отрицания* фиксирует направление спирали (спиралевидность), т.е. её форму, направление и результат развития. В свете данного закона процесс развития структурно распадается на отдельные, относительно самостоятельные стадии, этапы, фазы, связанные с предыдущим отрицанием – необходимым элементом развития [5].

При спиральной форме развития точка исхода и точка возврата не совпадают, повторяемость относительна, и нет возвращения к прошлому [6]. Любая позиция на данном витке спирали находится над соответствующей позицией предшествующего витка (его историческое единство). Диалектика говорит, что всё в мире существует в единстве, поэтому в теории развития объединены цикличность и поступательность моделей развития и нет фактического возврата в исходное состояние. Следовательно, в диалектическом материализме модель процесса развития не является чисто полярной, она возвращает объект назад не в исходное, а в более высокое, на следующем витке спирали, состояние. Это и есть проявление первого закона диалектики, утверждающего более высокий уровень развития.

Однако, "ни в одной области, – писал К. Маркс, – не может происходить развитие, не отрицающее своих прежних форм существования" [7]. Для проявления закона отрицания отрицания, нужно, как минимум, два отрицания, следующих друг за другом. В результате, из спиралей развития отдельных проблем выстраивается одна большая спираль общественного развития.

Но здесь возникает вопрос: "А что будет дальше? Следующий виток спирали, согласно вышеприведённому анализу, будет по диаметру меньше чем предыдущий, и, в конце концов, рано или поздно спираль дойдёт до прямой линии (до точки)? А далее?". Поэтому в коротком и среднем периодах, на уровне определённого состояния системы и её существования, развитие по спирали чётко описывается. Но в длительном периоде времени развития, когда общество проходит за большой период времени несколько (множество) циклов спиралевидного развития, в которых каждая последующая спираль развития по диаметру менее предыдущей, общество, в конце концов, приходит к определённой точке на вершине последней спирали, т.е. к дальнейшему развитию по прямой линии?

Следовательно, концепция общественно-экономической формации развития в коротком и среднем периодах связана с периодами выделения отдельных типов общества и установления последовательности их смены. *Общественно-экономическая формация (тип общества) – это целостная социально-экономическая система, определяемая производственно-экономическими отношениями между людьми, переходом на другую, более высокую ступень развития: производительные силы – производственные отношения – социально-политическая надстройка, охватывающие – пять форм общественного сознания: первобытнообщинную, рабовладельческую, феодальную, капиталистическую и посткапиталистическую (либерально-рыночную).*

Переход от одной общественно-экономической формации к другой осуществляется в результате конфликта между производительными силами и производственными отношениями [8].

Первобытнообщинный строй (первобытный коммунизм) – начальное, исходное состояние человеческого общества. Исторически оно сменяется рабовладельческим строем, а тот отрицается феодализмом, а феодализм – капитализмом и далее либеральным капитализмом. Три отрицания, три разных общественно-экономических формации. Но природа у них одна – классово-антагонистическая. По этой причине они составляют первое (диалектическое, полное) отрицание. Первобытно-коммунистическая сущность исходного состояния человечества превращается в свою противоположность только в результате этого исторически триединого отрицания. Этим и заканчивается общественно-экономическое развитие, достигая своего исходного пункта на более высокой, технологической основе [10].

Но *либерально-рыночной экономической моделью капитализма* история ни в коем случае не заканчивается. В длинном периоде спираль истории будет раскручиваться и дальше, но куда и как? Смена общественно-экономических формаций происходит с исторической необходимостью. Ни одна из них не сходит с исторической арены прежде, чем разовьются (и будут исчерпаны) все её сущностные силы. Общество, в понимании К. Маркса, "не может ни перескочить через естественные фазы развития, ни отменить последние декретами" [11].

Это касается человеческого общества в целом, всемирной истории. Историческая логика развития отдельных обществ и стран не столь жёсткая. Здесь возможны различные отступления: сокращение каких-то закономерных этапов развития и даже, при умелом использовании исторического опыта ушедших вперёд наций, минование определённых общественно-экономических формаций, (например, проблема азиатского способа производства). Органически вписать её в учение об общественно-экономической формации, в формационную последовательность всемирно-исторического порядка никому из марксистов так и не удалось.

Логично предположить, что история человечества должна начинаться с дикого стада первобытных людей, хотя при этом спираль обрывается снизу. Если продолжать двигаться по спирали вверх, то общество должно пройти коммунистическую формацию и вернуться к её отрицанию в виде рабства, но на более высоком уровне развития. Т.е. спираль тоже обрывается сверху. Поэтому исторический материализм отличается от диалектического, так как:

- перестаёт действовать закон "О переходе количественных изменений в качественные и обратно", так как коммунистическая формация базируется на одних и тех же производственных отношениях, т.е. изменяться только количественно;

- перестаёт действовать закон "Отрицания отрицания" в виде спирали, так как общество будет только количественно "возвышаться" само над собой в виде вертикальной прямой, выходящей из верхнего конца витка (точки), обозначающей коммунистическую формацию;

- перестаёт действовать закон "О единстве и борьбе противоположностей", согласно которому борьба противоположностей является источником развития, а их кульминация неизбежно приводит к замене старой формации на новую [9].

Имеется ряд фактов пропуска некоторых формаций развивающимися странами. Так, общепринято, что в России не было рабовладельческой формации, в Монголии – капитализма. Уже отсюда можно ещё раз сделать вывод, что если выведенная в историческом материализме закономерность смены формаций может быть нарушена, то она вообще не является закономерностью хода истории человечества.

Таким образом, анализ показал, что законы развития, изложенные в диалектическом и историческом материализме, носят поверхностный характер и не имеют практического применения по отношению к обществу. История развития человечества охватывает всего лишь часть полного цикла его развития, который пока ещё никто обоснованно не описывал и не объяснял.

Эффективное развитие экономики нашей страны, функционирующей на основе *либерально-рыночной экономической модели* с учётом инновационной основы, требует выявления и устранения ошибок в системообразующих принципах, которые на 20-25 лет задержали перевод экономики на путь её инновационного развития.

Весь этот период страна находится в кризисной стадии. Для решения этой важнейшей проблемы ещё в 2014 г. В.В. Путин поставил вопрос о выведении экономики страны в режим устойчивого инновационного развития: "...за предстоящие полтора-два года необходимо совершить настоящий рывок в повышении конкурентоспособности рос-

сийского реального сектора, сделать то, на что раньше потребовались бы, может быть, даже годы" [12].

Сформированная за последние 20-25 лет (до 2010–2012 гг. XXI в.) система управления общественным устойчивым развитием страны *на основе либерально-рыночной экономической модели, работала без инновационного развития экономики, так как была не способна к эффективной модернизации, а в годы перестройки ещё и ухудшила её социально-экономическое положение*. И только начиная с 2013–2015 гг., в результате более чёткого доверия к стабильному управлению страной, как великой и могущественной мировой державой, повышения жизненного уровня населения и увеличения продолжительности жизни и роста доли русского населения, в соответствующем объёме повысилась эффективность инновационного развития России. Это произошло, в первую очередь, за счёт внедрения в систему образования управленчески состоятельных социолого-экономических теорий, на основе которых выработаны и проведены в жизнь управленческие решения, обуславливающие соответствующие общественные интересы и повышающие экономическую эффективность развития государства.

Однако к настоящему времени образовательные стандарты высшего профессионального образования в области экономики и финансов, государственного и муниципального управления, юриспруденции пока ещё ориентированы на обслуживание *либерально-рыночной экономической модели*, что приводит, в конце концов, к расчленению России (чего все эти годы и добиваются США) и переводу её отдельных регионов под власть транснациональных корпораций (ТНК), коммерческие интересы которых связаны с эксплуатацией природных и других ресурсов ряда регионов (Сибири, Дальнего востока, Урала и т.д.) нашей страны.

Таким образом, такая проводимая в период 2009–2012 гг. экономическая политика нашего государства в значительной степени была подчинена интересам иностранных государств (интересам собственников транснациональных корпораций). Дальнейшее её применение могло бы привести к фактической колонизации государства при наличии у него всех формальных признаков суверенитета, осуществляемой без контроля сознания решающего большинства его руководства. В результате рост доли госслужащих, планирующих получить *дополнительное и профессиональное* высшее образование за рубежом, на наиболее значимых должностях, может создать в России значительное увеличение трудностей решения будущих экономических вопросов. Это же отражал и проект "Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г." "Инновационная Россия – 2020", опубликованный Минэкономразвития в 2010 г. [13], в котором индикаторы за период с 2010 по 2020 гг. планировались в размере (см. таблицу 1):

Таблица 1

Наименование индикатора	2010	2016	2020
Доля государственных служащих, получающих дополнительное образование за рубежом	0,1	1,0	3,0
Доля лиц высшей группы должностей государственной службы, получивших профессиональное высшее образование за рубежом	>0,5	4,0	12,0

Либерально-рыночная экономическая модель, широко применяемая за рубежом, как идеал функционирования экономики общества, предполагает невмешательство государства в экономическую деятельность. Но "рынок" никогда не отрегулирует оптимальное соотношение между общественным производством и распределением продукции. В этой модели государство – один из участников рынка, который от других участников отличается только монопольно принадлежавшим законодательным и налогооблагаемым правом.

В *либерально-рыночной экономической модели государство, собирая налоги, формирует госбюджет и финансирует программы обеспечения своей политики. Модель предполагает минимум государственного сектора в экономике, так как, частно-предпринимательский сектор в модели якобы обеспечивает более эффективное управление предприятиями.*

Принципы организации *либерально-рыночной экономики* за рубежом (например, в США), сведены в "десять заповедей" так называемого "Вашингтонского консенсуса", введенного в 1989 г. американским экономистом Джоном Уильямсоном:

1. Государство должно ликвидировать бюджетный дефицит, приемлемый частным капиталом к минимуму.
 2. Правительство должно расходовать деньги только на *первоочередную* медицинскую помощь, на *начальное* образование и на *развитие* инфраструктуры.
 3. База налогообложения должна быть как можно более широкой, а ставки налогов – умеренными.
 4. Установка процентных ставок по кредиту должна складываться без влияния государства на внутренних финансовых рынках так, чтобы их процент стимулировал вклады в банки и сдерживал бегство капиталов.
 5. Обменный курс валюты по более конкурентоспособным ценам способствовал бы её экспорту.
 6. Таможенные тарифы на импорт должны быть минимальными и не вводиться на импортно-необходимые товары и услуги, такие как социальное обеспечение по старости, инвалидности, медицинскому обслуживанию и получению образования сверх обязательного для всех минимума. Нет ни фундаментальной, ни самокупаемой прикладной науки.
 7. Должно быть привлечение капитала и технологических знаний из-за рубежа при одинаковой конкуренции для иностранных и местных фирм.
 8. Для увеличения эффективности поощряется приватизация государственных предприятий.
 9. Обеспечивается минимальное государственное регулирование экономики.
 10. Права частной собственности гарантированы [14. С. 3]; [15. С. 24]; [16. С. 38]. Экономические отношения этого "Вашингтонского консенсуса" МВФ США с "проблемными государствами" и со странами "третьего мира" стали подаваться обществу, как *научно обоснованный свод гарантий успеха экономического развития государств*. Существует ещё один пункт, формально не относимый к "консенсусу" по оглашению, но ему сопутствующий: "МВФ, который является главным "штабом" Бреттон-Вудской системы, запрещает альтернативные доллару валюты, что выражается в системе "currency board", которая привязывает эмиссию национальной валюты к размерам долларовых резервов, т.е. все активы котируются в долларах, а внутренний инвестиционный ресурс отсутствует" [18]. Это касается и постсоветской России, когда стимулирование импорта компонентов технологического оборудования, технологий осуществляется только для удовлетворения интересов внешних потребителей за счёт производственного потенциала страны, но не обеспечения собственного социально-экономического развития, что порождает дефицит оборотных средств предприятий, и тем самым блокирует развитие производства, приводя к его деградации.
- Ещё А. Смит (1723–1790), высказал нереальность *либерально-рыночной экономики* во второй главе четвёртой книги "Исследование о природе и причинах богатства народов" (англ.: "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations", 1776 г.): "... всякий человек употребляет капитал на поддержку промышленности только ради максимизации прибыли" [20]. Поэтому деятельность предпринимателей подчинена максимизации доходов и сокращению издержек каждого из них. Однако при этом свободный рынок не работает на удовлетворение общественных интересов страны, потому что:
- если прибыль за пределами своего государства выше, чем у себя, то производство обязательно будет перенесено в другие страны в ущерб интересам своего общества;
 - порочный бизнес оказывается высокорентабельным и для многих предпринимателей становится их личностной ориентацией [17. С. 123, 124].
 - для собственников капитала, доходы от которого позволяют жить, не работая по найму, они представляют собой эксплуатируемые "экономические ресурсы";
 - рынок страны не способен к целеполаганию в отношении образа жизни, развития и самонастройки экономики, не содержит в себе механизма экономики государства на достижение поставленных политиками целей или жизненных идеалов народа (а мировой рынок – на глобальном уровне);
 - общественно необходимые для интеллектуального развития и воспитания виды деятельности, но не осуществляемые на самокупаемости или в необходимом объёме для устойчивого и безопасного развития общества: фундаментальная наука, опытно-конструкторские разработки, образование, здравоохранение, художественное творчество, не вписываются в коммерческий процесс;
 - научно-технический прогресс в *либерально-рыночной экономике* сопровождается "экономической избыточностью населения". Попавшие в эту категорию люди становятся лишними – и как трудовые ресурсы, и как неимущие, лишённые заработка потребители, вследствие чего социальная система избавляется от них.

В силу выше изложенного *либерально-рыночная экономическая модель* античеловечна. Она воспроизводит массовую нищету и бескультурие, и биологическое опустошение территорий, на фоне чего сверхбогатое меньшинство указывает, что "простолюдыне" не желает честно работать на эту систему, что подтверждает и историческая практика постсоветской России.

Все другие страны (например, США, Япония, развитые страны Европы) не имеют либерально-рыночной экономики; они живут путём организации жизни за счёт других государств, дополняющей систему их государственного планирования социально-экономического развития. *Вследствие этого со второй половины XX в. их экономики не имеют ничего общего с представленной выше либерально-рыночной экономической моделью, кроме названия их экономик – "рыночная".*

Рыночная экономика, полностью соответствующая *либерально-рыночной экономической модели* и "десяти заповедям" "Вашингтонского консенсуса", применяется бывшими колониями, которые де-факто остаются криптоколониями по структуре их валового внутреннего продукта (ВВП) и экспортно-импортных балансов, не обладающими экономическим суверенитетом. Их экономики работают не на интересы собственного развития, а на интересы иностранного капитала, бывших метрополий и транснациональных корпораций. Об этом писали ещё Дж.К. Гэлбрейт в 1973-м и в 2004-м гг. [16].

В странах рыночной экономики Дж.К. Гэлбрейт на примере США выделил две взаимодействующие друг с другом подсистемы: "рыночную и планирующую". Первая включает мелкий и средний бизнес (главным образом, семейный), а вторая – крупные корпорации, подчиняющие себе цены, объёмы производства, политику зарплат и т.п. Это практически полностью устраняет конкуренцию за рынки и покупателей, а, неся неформальный характер, не попадает под действие антимонопольных законов.

Целью деятельности фирм в "планирующей системе" является приемлемый уровень гарантированных доходов в длительном периоде. Поэтому они подчиняют государство своим корпоративным интересам и навязывают свои интересы обществу в качестве его смысла жизни.

Такое представление об экономике общества используется всеми, кто указывает меры по экономическим вопросам экономической системы; нормы поведения и деятельности – в работе, потреблении, сбережении, налогообложении, регулировании, которые они считают либо хорошими, либо плохими [18, гл. 1, 5].

Поэтому выход из-под власти такой *либеральной системы, наносящей прямой и косвенный вред развитию народов России, возможен только путём внедрения процесса управленчески состоятельных решений на хозяйственный механизм и экономическую деятельность общества, т.е. системы народного капитализма в России. Хозяйственный механизм* должен обеспечить такой характер саморегулирования (самонастройки) производственных объектов, при котором достигается выход народного хозяйства на оптимум, с точки зрения единого общественного критерия, создать *экономическую народную рыночную систему*. Т.е. должна обеспечиваться свобода хозяйственной деятельности, при которой достигается единство общественных и индивидуальных интересов.

К числу таких сквозных проблем, выступающих ключевыми как на целевой стадии управления, так и при реализации общих управляющих параметров, относятся:

- построение единой системы соизмерения затрат и результатов, т.е. организация в рамках всего общественного производства сквозного измерения эффективности;
- построение непротиворечивой, целенаправленной системы согласования интересов различных элементов хозяйственной системы;
- обеспечение бесперебойности работы всех звеньев экономики в условиях непрерывности процесса функционирования.

Процесс принятия любого народно-хозяйственного решения включает в себя целую иерархию более мелких задач, постановка, разработка путей реализации и сама реализация которых вменяется различным элементам организационно-управленческой структуры. Центральные органы управления народным хозяйством призваны разрабатывать такую информационно-сигнальную систему в экономике, которая обеспечивала бы:

- а) соизмеримость результатов хозяйственной деятельности различных объектов;
- б) возможность агрегирования экономической информации;
- в) заинтересованность локальных производственных управленческих звеньев в повышении интегрального эффекта функционирования системы в целом. Взаимодействия в экономической системе *народного капитализма в России* должны соблюдать эти три требования, тогда обеспечивается внутреннее единство и согласованность в принятии хозяйственных решений. В области агрегирования экономической информации в

настоящее время нет единой концепции. Интуитивное понимание необходимости укрупнения экономической информации с помощью разного рода экономических показателей на более высоких уровнях управленческой структуры приводит, в ряде случаев, и к чисто интуитивному формированию соответствующих агрегатов, несопоставимых между собой и противоречивых по внутренней структуре.

Рассматриваемые ресурсы и продукты служат элементами *экономической народно-рыночной системы*, таким обобщающим признаком может быть мера участия их в экономическом процессе. Признак агрегации обязательно должен быть единым, т.е. обеспечивать сопоставимость затрат и результатов. Условием такой сопоставимости является увязка экономических интересов отдельных хозяйственных единиц между собой и с глобальными целями развития всего народного хозяйства. Признание объективной необходимости существования единой экономической меры хозяйственных процессов имеет своим логическим результатом вывод о наличии некоего "коэффициента приведения" разнородных потребительных стоимостей к единому количественно сопоставимому виду – "потребительные оценки", "производственные оценки", которые должны "взвешиваться" во времени с помощью определённого набора "весовых функций". Денежная оценка мотивов человеческого поведения определяет саму активность поведения людей в обществе, будь то стремление получить плату за свой труд или стремление предпринимателей получить максимум прибыли на вложенный капитал. Согласно Д.Б. Кларку, психологические основания определяют как высоту заработной платы, так и предельный доход предпринимателя, поземельную ренту и т.д.

Психологические предпосылки, лежащие в основе рационального человеческого поведения, определяют закон убывающей предельной полезности, лежащий, в свою очередь, в основе убывающей доходности и предельной производительности в динамике, исходя из предпочтений (структуры и вкусов потребителей, предпочтений предпринимателей и землевладельцев, размеров ссудного капитала и процента, запасов банковских ресурсов и т.п.), постоянно выводящих народное хозяйство из состояния равновесия и действующих как "возмущения" [19]. Закон "вменения ценностей" имеет универсальную силу, и он действует как в статическом, так и в динамически развивающемся хозяйстве, стимулирует всю хозяйственную деятельность и определяет, по Кейнсу, "основной психологический закон" – склонность людей к сбережениям или инвестированиям, от которых зависит государственное регулирование экономики.

Ценности служат конкретным ориентиром принятия оптимальных экономических решений, направленных на реализацию цели. В *народно-рыночной экономической системе* хозяйствования ценности образуют основу экономии живого труда в производстве. В результате можно построить межотраслевой баланс движения продукта и затрат, приращения которых обеспечивают достижение максимальных конечных результатов по всему кругу производимых продуктов. При этом достигается оптимальный вариант, при котором балансируются различные трудовые функции и различные потребности в их максимальном объёме.

Принципиально возможен и другой подход, когда строится оптимизационная модель народного хозяйства, состоящая из блоков: "верхнего", где осуществляется взвешивание и составление полезных эффектов различных предметов потребления, и "нижняя", где ставится задача минимизации затрат общественного труда на производство.

При обоих подходах экономическая полезность и затраты труда рассматриваются как два полюса выражения экономической ценности, между которыми должна существовать определённая пропорция. При первом подходе обеспечивается простой баланс экономической ценности, при втором – решение задачи в виде предельной полезности. Все остальные ограничения предполагаются общими для обеих задач (отсюда и название – "теорема взаимности"). При втором подходе раскрывается теорема М.И. Туган-Барановского о пропорциональности предельной полезности их трудовым стоимостям, аналитическое доказательство которой было дано Н.А. Столяровым ещё в 1902 г., когда средние затраты труда равны предельным. Т.е. предельная полезность – есть функция трудовой стоимости. Решение первой задачи в "верхнем" блоке системы моделей, где осуществляется сопоставление полезных эффектов различных предметов потребления друг с другом, производится через функцию полезности как сумма индивидуальных функций предпочтения. В результате максимизации этой функции находятся "потребительные оценки" как частные производные этой функции, выражающие эффективную предельную полезность. Равновесие в бюджете потребителя устанавливается, когда отношение замены для данного потребителя становится равным соотношению цен соответствующих потребительских благ.

Следовательно, существует равенство между отношениями предельных эффектов потребления и цен соответствующих благ. Этот принцип формулируется также как принцип равенства предельных полезностей на единицу денег.

С другой стороны, если потребитель вынужден покупать какой-либо продукт по более высокой цене, то это даже при неизменном денежном доходе равносильно снижению реального дохода потребителя, особенно если данный продукт покупался в больших количествах ("эффект дохода"). Он проявляется в уменьшении спроса на остальные товары (исключение составляют малоценные продукты, спрос на которые при этом возрастает). Таким образом, зная характер реакции цены на изменение спроса (мультипликатор), можно достоверно предсказывать перспективы изменения самого спроса, с одной стороны, и характер его изменений в самом доходе потребителя за сравнительно большой промежуток времени. Эффект замены и эффект дохода служат важными ценностными ориентирами при принятии потребителем оптимальных экономических решений. Однако, одного равенства потребительских оценок между всеми производимыми продуктами и услугами в народном хозяйстве ещё недостаточно для оптимального равновесия. Оптимизация "верхнего" блока системы моделей должна дополняться оптимизацией "нижнего" блока, т.е. поиска оптимальных производственных оценок между всеми затратами экономических ресурсов.

Таким образом, создание адекватной состоянию общества России и его развитию хозяйственно-экономической системы – народно-рыночной экономической системы, которая учитывает практически основные эффективные свойства управления и хозяйствования, а так же возможное эффективное развитие населения и экономики страны – и есть необходимая цель развития производственно-хозяйственной и экономической системы России.

Список использованных источников

1. Борисов А.Б. Большой экономический словарь. – М.: Книжный мир, 2003. – С. 652.
2. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 1999. – С. 450.
3. Современная экономика / Под ред. д.э.н. Мамедова О.Ю. – Ростов-на-Дону, 1998. – С. 147.
4. Сажина М.А, Чибриков Г.Г. Экономическая теория: учебник для вузов. – М.: Норма, 2001. – С. 33.
5. Гегель Г. Наука логики. – Т. 3. – М.: Мысль, 1972.
6. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. – 5-е изд. – Т. 29. – М.: Политиздат, 1958–1965.
7. Маркс К. и Энгельс Ф. Полное собр. соч. – Т. 46. – ч. 1. – М.: Политиздат, 1955–1981.
8. Маркс К. и Энгельс Ф. Избр. произв. в 3-х томах. – Т. 3. – М.: Политиздат, 1970.
9. Маркс К., Энгельс Ф., Ленин В.И. О диалектическом материализме. – М.: Политиздат, 1966.
10. Маркс К. и Энгельс Ф. Полное собр. соч. – Т. 42. – М.: Политиздат, 1955–1981.
11. Маркс К., Энгельс Ф., Ленин В.И. Об историческом материализме. – М.: Политиздат, 1966.
12. Путин В.В. Совещание Госсовета по развитию отечественного бизнеса и повышению его конкурентоспособности 18.09.2014. <http://www.interfax.ru/business/397436>.
13. Проект "Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г." "Инновационная Россия – 2020", опубликованный Минэкономразвития в 2010 г., [53] / Проект "Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.". Интернет-ресурс: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20101231_016#.
14. Ананьин О., Хаиткулов Р., Шестаков Д. Вашингтонский консенсус: пейзаж после битв. / Мировая экономика и международные отношения (МЭМО). – 2010. – № 12. – С. 15-27.
15. Вашингтонский консенсус как "мыслеобразующий механизм нового этапа глобализации". – Без указания авторства. Интернет-ресурс "Литература для студентов": <http://www.libsib.ru/sovremennye-problemy-globalizatsii/sovremennye-problemy-globalizatsii/vashingtonskiy-konsensus-kak-misleobrazuyushchiy-mekhanizm-novogo-etapaglobalizatsii>.

16. Гэлбрейт Дж.К. Экономика невинного обмана: правда нашего времени. – М.: Европа, 2009. – 88 с. (J.K. Galbraith. "The Economics of Innocent Fraud: Truth for Our Time". 2004). (J.K. Galbraith. "Economics and the Public Purpose". 1973).
17. Рэнд А. Концепция эгоизма – СПб.: Макет, 1995. – С. 123, 124.
18. Гэлбрейт Дж.К. Экономические теории и цели общества. – М.: Прогресс, 1976. (J.K. Galbraith. "Economics and the Public Purpose". 1973).
19. Викуленко А.Е. Стратегическое управление инновационным устойчивым ростом и развитием химических предприятий. Монография. СПбГТИ(ТУ). – СПб.: Изд-во "Тандем", 2013. – 235 с.
20. Глухарёв Л.С., Викуленко А.Е. Создание справедливого и эффективного ценообразования в России / Журнал "Экономический вектор". – СПб.: Изд-во СПбГТИ(ТУ). – 2015. – № 3. – С. 36-43.

УДК 339.146:339.13

A.E. Vikulenko, D.M. Kurbanov,
E.Yu. Bezukladova,

THE QUESTION OF RUSSIAN ECONOMIC EQUILIBRIUM STATE SYSTEMS

The balance of the economic system of Russia; "the balance of the consumer"; indifference curves and budget lines; consumer basket; ravnovesnyi net purchases of isoquants and isocosts. The complete macroeconomic equilibrium; the Pareto principle; the concept of "economic man"; utilitarianism ("Maximin criterion"); the machine is comparable price.

Keywords: economic system; equilibrium of the consumer; indifference curves and budget lines; isoquants and isocosts; macroeconomic equilibrium; the Pareto principle; utilitarianism; the machine is comparable price.

А.Е. Викуленко¹, Д.М. Курбанов²,
Е.Ю. Безукладова³

К ВОПРОСУ О РАВНОВЕСНОМ СОСТОЯНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Равновесие хозяйственной системы России; "равновесие потребителя"; кривые безразличия и бюджетных линий; потребительская корзина; равновесный объем покупок, изокванта и изокоста. Полное макроэкономическое равновесие; принцип Парето; концепция "экономического человека"; утилитаризм ("критерий максимина"); аппарат сопоставимых цен.

Ключевые слова: хозяйственная система; равновесие потребителя; кривые безразличия и бюджетные линии; изокванта и изокоста; макроэкономическое равновесие; принцип Парето; утилитаризм; аппарат сопоставимых цен.

В условиях рыночной экономики большое внимание уделяется равновесному состоянию хозяйственных систем, поэтому авторы предлагают переосмыслить основные проблемы экономической науки, чтобы правильно определить её предмет и упорядочить общую направленность научных изысканий. В условиях рыночной экономики важнейшим вопросом является равновесное состояние хозяйственных систем.

Со времени Аристотеля равновесные состояния важны, но при этом вполне допускается сохранение и даже увеличение размеров бедности.

Россию часто критикуют за огромную социальную пропасть между отдельными слоями населения, и справедливо. Однако, следует отметить, что большой разрыв в доходах типичен и для самых передовых стран мира и Европы, и США. Однако и при этом рынки благ, денег и рынок труда могут пребывать в равновесном состоянии.

"Равновесие (англ. equilibrium) – такое состояние экономики, при котором планы покупателей и планы продавцов на рынке полностью совпадают, в результате чего цены предложения равны ценам спроса (идеальная ситуация). Фактически же она не существует, поскольку всегда имеет место либо избыток предложения, либо избыток спроса" [2]. Поэтому равновесное состояние рынка совсем не обязательно обеспечивает оптимальное использование ограниченных ресурсов, планы продавцов и наиболее состоятельных покупателей могут оказаться сбалансированными. Многочисленные факты функционирования рынка за рубежом свидетельствуют о его неэтичности. Продавцы в стремлении максимизировать прибыль способны уничтожить часть продукции с целью сохранения высоких цен. В России незрелый рынок пока откровенно неэтичен. Например, дороговизна жилья заставляет миллионы людей жить в коммунальных квартирах и об-

¹ Викуленко А.Е., заведующий кафедрой финансов и статистики, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Vikulenko A.E., Head of the Department of Finance and Statistics, Doctor of Economics, Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: Viku20078@rambler.ru

² Курбанов Д.М., аспирант; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Kurbanov D.M., Postgraduate; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: Kurbanov_DM@surgutneftgas.ru

³ Безукладова Е.Ю., заведующая кафедрой экономики и организации производства; кандидат экономических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Bezukladova E.Yu., Head of the Department of Economics and Organization of Production, PhD in Economics, Associate Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: bezukladova@yandex.ru

щежитиях. В той или иной ситуации продавцы стремятся к достижению разных стратегических целей. Названное состояние оказывается неопределённым. При "равновесии потребителя", потребитель максимизирует свою общую полезность или удовлетворение от расходования фиксированного дохода. Однако до наших дней не разработаны методы определения предельной и общей полезности потребителя.

Общая полезность, извлекаемая потребителем, касается отдельного товара и не достаточна для оценки эффективности потребительского выбора без отпускных цен, находящихся в сложном соотношении с доходами отдельных групп покупателей.

Равновесие потребителя анализируется с привлечением кривых безразличия и бюджетных линий. Потребительский набор самой бедной семьи, не говоря о семьях состоятельных, включает не два блага, а десятки благ. Они не взаимозаменяемы, а объём потребления невозможно представить точками кривой безразличия на графике. При этом требуется привлекать понятие – потребительской корзины. Бюджетная линия характеризует финансовые возможности (доходы) индивида (потребителя), занятого оптимизацией потребления двух благ. Теория равновесия потребителя – продукт методологического индивидуализма ничего не говорит о согласовании полезности (об эффективности) локальных хозяйственных решений и решений в масштабе общества. Равновесен объём покупок, обеспечивающий максимальную полезность в расчёте на единицу затрат потребителя:

$$P_x/MU_x = P_y/MU_y,$$

где: P_x и P_y – цены благ x и y соответственно; MU_x и MU_y – предельные полезности соответствующих благ.

Равновесие фирмы предполагает: 1) оптимальное соотношение между издержками и полезностью деятельности (прибылью) фирмы; 2) достаточно устойчивое конкурентное положение на рынке. Равновесие товаропроизводителя основано на привлечении понятий изокванта и изокоста. Изокванта – кривая на графике, соответствующая равному объёму производства продукции при различном сочетании труда и капитала. Изокоста соответствует суммарным затратам труда и капитала в денежной форме в пределах бюджетных возможностей товаропроизводителя. Основным закон капитализма базируется на потребности производить прибыль. Это подтвердил и президент фирмы "Дженерал моторс", заявив, что его фирма производит не автомобили – она производит прибыль. Однако были и есть крупные предприниматели и учёные, сомневающиеся в созидательности прибыльной мотивации бизнеса для общества. Так, Г. Форд отмечал, что стратегия, направленная на максимизацию прибыли всеми средствами – не главное. Прибыль растёт за счёт большого физического объёма производства и продаж автомобилей при умеренных ценах и рентабельности. Поэтому повышение цен невыгодно. Макроэкономическое равновесие делит ВВП на факторные доходы и отдельные не детализированные расходы. Поэтому выводы на основе анализа макроэкономического равновесия лишены доказательной силы. Считается, что макроэкономическое равновесие на рынке благ достигнуто, когда сбережения равны инвестициям: $S=I$, это способствует экономическому росту, и повышению эффективности производства, но не гарантирует их. Особое значение принадлежит оплате по труду, которая является единственным доходом многих миллионов граждан. Прибыль, другой важный факторный доход, распределяется в интересах немногих. Она в значительной степени реинвестируется и не пополняет текущие индивидуальные доходы. В России в себестоимости продукции доля зарплаты составляет 20-25 %, в Европе – 50-60 %, в США – 75-78 % [3]. На протяжении многих лет в нашей стране система оплаты труда тормозит научно-технический прогресс, так как при низкой стоимости рабочей силы неэффективна замена живого труда машинным, механизированным трудом.

В советское время большое внимание в теории и на практике уделялось надуманному закону опережающего роста первого подразделения общественного производства. Второе подразделение, а это производство товаров народного потребления, развивалось медленно. Мало анализировалась структура материального производства в отраслевом и региональном разрезе. Обращение к модели макроэкономического равновесия не способствует углублённому анализу состояния экономики страны. Высокие темпы роста средств производства и медленное увеличение производства потребительских товаров и услуг свидетельствовало о расточительном использовании ресурсов. Так, дополнительно добываемая железная руда использовалась для роста производства чугуна, стали, металла, а металл – для расширения производства машин и оборудования, вновь направляемых в добывающий комплекс. В этой ситуации роста производства потребительских товаров и услуг не было. Дополнительный фонд оплаты по труду раскручивал инфляци-

онную спираль и несовершенную структуру материального производства, что привело к затяжному кризису 2014–2015 гг.

Несовершенная структура материального производства проявляется в положении народного здравоохранения. Так, по данным академика А.Г. Аганбегяна, в среднем показатель продолжительности жизни в России сегодня не достигает 69 лет. Мужчины живут меньше – 62, а женщины – чуть дольше, 74 года. Мы – единственная страна, где ожидаемая продолжительность жизни женщин на 12 лет выше, чем мужчин. А между тем нормальная разница – 6-8 лет. В Швейцарии, например, мужчины живут 81 год, а женщины – 84. По средней продолжительности жизни наша страна на 105-м месте в мире. Одновременно по качеству здравоохранения Россия, по данным Всемирной организации здравоохранения, находится на 130-м месте. Общая смертность в России на тысячу человек населения сейчас составляет 14,2. В западной Европе – 9. В слаборазвитых странах – 12. В России умирает 28 % людей трудоспособного возраста. В результате мы несём не только экономические и социальные потери. Страдает объём национального производства. Ни одна страна не тратит на здоровье граждан так мало, как наша. В США – 16 %, в странах Европы – 10 % валового продукта идёт на медицину. В России идёт на эти цели только 3,7 %. И ещё 1,1 % составляют расходы самого населения на медицину [4]. Полная занятость способствует росту ВВП. Полное макроэкономическое равновесие совместно со снижением производительности труда и эффективности использования совокупности производственных ресурсов. При полной занятости люди не обязательно трудятся по специальности, не обязательно получают творческое удовлетворение от работы. Обратимся к аристотелевскому определению экономики – как искусства ведения домашнего хозяйства. Допустим, перед нами стоит задача оценить искусство кулинара, занятого выпечкой пирога. Если пирог вкусен, а дорогостоящие продукты использованы с максимальной продуктивностью, мы высоко оценим искусство кулинара в производстве. Но важно и рационально распределить пирог, оперируя какой-либо системой приоритетов. Распределительные отношения здесь поделены с производственными.

Современная экономическая мысль находится под влиянием научного наследия А. Смита с его концепцией "экономического человека". Следование частным интересам, по Смигу, обеспечивает общественное благо. А. Смит исходил из того, что каждый человек вправе свободно следовать своим интересам. Он утверждал: "...не от благожелательности мясника, пивовара и булочника ожидаем мы получить свой обед, а от соблюдения ими своих собственных интересов" [5]. Наиболее аргументированной критике позицию А. Смита подверг Дж.М. Кейнс (1883–1946). Следование своекорыстным интересам обеспечивает удовлетворение потребностей сообщества, но требуется доказать, что равнение на своекорыстный интерес наилучшим образом удовлетворяет общественные потребности. Подход А. Смита к проблемам экономики с позиций своекорыстного интереса не гарантирует согласование индивидуальных, коллективных и общественных материальных интересов. Современные сторонники теории А. Смита не видят этого противоречия. Например, А.И. Архипов утверждает: "...эта модель позволила выдвинуть один из важнейших принципов экономического анализа – принцип методологического индивидуализма, который гласит, что объектом анализа является поведение отдельного индивида, принимающего решения в ситуации экономического выбора" [6]. Однако он не применим к "золотому правилу": не поступай по отношению к другому так, как ты не хотел бы, чтобы другие поступали по отношению к тебе. Отсюда, равнение на прибыль, в том числе за счёт повышения цен и присвоения товаропроизводителем "потребительского излишка". Сложилось представление, что экономика находится вне сферы справедливости и морали, нравственности. В теории экономика делится на позитивную и нормативную экономику. Первая, направленная на желательное состояние системы, должна быть равноправной с позитивной экономикой, изучающей сложившееся состояние системы. Вторая привела к преувеличению роли так называемого оптимума Парето, препятствующего на практике справедливому распределению доходов. В. Парето (1848–1923) утверждал, что оптимум – это такое состояние системы, при котором никакое перераспределение продуктов или ресурсов не может улучшить положение одного участника хозяйственного процесса, не ухудшая положение другого. Иными словами, состояние экономики "А" считается лучшим по Парето, чем другое состояние "Б", если хотя бы один хозяйствующий субъект предпочитает "А", а все остальные не делают различий между состояниями, но нет и таких, кто предпочитает "Б". "А" будет считаться оптимальным, по Парето, если не существует такого допустимого состояния системы, которое было бы лучше. Отсюда "научной" основой позиции россиян, ратующих за сохранение существующей системы налогообложения физических лиц, является оптимум Парето. Восстановление в правах прогрессивного налогообложения доходов граждан, с которым живёт весь мир, означает

отказ от принципа Парето. Следует ввести прогрессивную шкалу налогообложения доходов граждан, например, по ставкам от 12 до 20 %. Решение позволило бы снизить размер бедности в стране. Решение откровенно противоречит равновесию по Парето, но на него следует идти.

Эффективность хозяйственных решений есть ключевое понятие экономики (справедливые решения), т.е. понятие, соответствующее определённым представлениям о сущности человека и его неотъемлемых правах. Справедливость – категория морального, правового, социального, политического сознания. Справедливость содержит соответствие между ролью социальных групп в жизни общества, между трудом и вознаграждением. Утилитаризм – это полезность, конечная цель всех общественных и частных действий. Цель государства, не перекладываемая на рынок, заключается в максимизации суммы полезности для каждого члена общества. Утилитарный принцип перераспределения доходов основан на предположении об убывающей предельной полезности. Перераспределение доходов ведёт к росту совокупной полезности и приближению к цели утилитаристов. При этом доходы должны зависеть от количества и качества труда, от вклада каждого из нас в копилку общественного благосостояния. На практике речь должна идти о фискальной политике, децильном коэффициенте. (В доходах 10 % самой богатой и 10 % самой бедной части населения.) В настоящее время в России он равен 16 и более, что непозволительно много. Допустимым считается децильный коэффициент не выше 9. Пока отечественная налоговая система явно не в ладах с социальной справедливостью.

Другое направление философской мысли, избравшей предметом исследования вопросы социального равенства членов общества, называется либерализмом ("критерием максимина"). (Джон Роулс "Теория справедливости", 1971 г.). При разработке социальной политики должны быть учтены интересы повышения благосостояния беднейших членов общества. Следует стремиться не к максимизации совокупной полезности, на чём настаивают утилитаристы, а не к увеличению минимальной полезности.

Самостоятельное значение в исследовании взаимосвязи эффективности хозяйственных систем и справедливости имеет научное наследие С.Н. Булгакова. Эта идея дала моральное оправдание устремлённости человека к лучшему материальному положению. Булгаков утверждал, что осуществление свободы для отдельного человека невозможно в условиях бедности, навязанной обстоятельствами жизни [1].

Сторонники рынка настаивают на равенстве прав, к добыванию дохода. Государство не допускает полной коммерциализации народного здравоохранения, просвещения и ряда других отраслей. Доходы работников отраслей социальной инфраструктуры формирует государство, а не рынок. Правительство проводит ошибочную политику оплаты труда и материального стимулирования работников здравоохранения, просвещения, культуры и искусства.

С.Н. Булгаков говорил о богатстве в народно-хозяйственном смысле, как о некотором общем условии существования общества. Авторы статьи не разделяют этого мнения. Общественное богатство следует преумножать на базе личного, стимулируя рост последнего не в ущерб сообществу. С.Н. Булгаков, солидаризируясь с позицией Дж. Роулса, преодолевает противоречие между экономической эффективностью и справедливостью. Рост общественного богатства, при котором увеличение массы материальных благ происходит при неувеличении неравенства в их распределении. Если рост богатства сопровождается возрастанием степени неравенства, то и благосостояние общества увеличивается. Вся сумма накопленных знаний и представлений возвращает к трактовке экономики как науки о богатстве. Стремление противопоставить экономику социологии и этике хозяйственной жизни бесперспективно. Объектом исследования в экономике должны быть не столько производственные отношения сами по себе, сколько способность их служить удовлетворению материальных потребностей людей. Различные варианты разделения труда, его кооперации, специализации и комбинирования необходимо изучать, так как они способствуют росту производительной силы труда, эффективности производства и распределения и, в конечном итоге, росту индивидуального и общественного богатства. Экономика – наука о рациональном использовании ограниченных ресурсов и об эффективном использовании созданных материальных благ и услуг по условиям согласования индивидуальных, коллективных и общенародных интересов, социальной справедливости и защиты среды обитания. Локальные и глобальные (народно-хозяйственные) критерии оптимальности (эффективности) хозяйственных решений не совпадают. Общество оптимизирует конечный продукт в расчёте на единицу совокупных ресурсов (трудовых, основных фондов и материальных оборотных средств). В первичном хозяйственном звене оптимизируется прибыль в расчёте на единицу совокупных ресурсов. Напротив, целесообразно всеми средствами стимулировать рост физического объё-

ма продаж и ресурсосбережение в расчёте на сопоставимый объём производства, а также улучшение качества продукции, обновление ассортимента. Методологии определения эффективности хозяйственной системы, основываются на позиции проф. Л.М. Чистова [7].

Эффективность распределительных отношений проверяется по доле фонда потребления в составе конечной продукции и по структуре доходов. Эффективность макроэкономической системы формализуется следующим образом:

$$E = \text{КП} / \text{Р} * \text{ФП} / \text{КП} * \text{Д}_3 / \text{ФП},$$

где: E – эффективность хозяйственной системы; КП – конечный продукт (условно чистая продукция); Р – совокупные затраты на воспроизводство трудовых ресурсов, основных фондов и материальных оборотных средств; Д_3 – замыкающие доходы; ФП – фонд потребления.

Усилия государства следует направить на рост эффективности, проявляющийся в повышении ресурсоотдачи ($\text{КП}/\text{Р}$), совершенствовании структуры производства ($\text{ФП}/\text{КП}$) и совершенствовании распределительных отношений ($\text{Д}/\text{ФП}$).

На решение поставленных задач следует задействовать налоговую систему и бюджетную политику. Для измерения эффективности производства, эффективности распределительных отношений и эффективности хозяйственной системы в целом следует использовать аппарат сопоставимых цен, так как неценовые методы измерения конечных результатов деятельности пока не разработаны и вряд ли будут разработаны в ближайшее время. Управление эффективностью хозяйственной системы страны осуществляет государство. Попытки принизить роль государства в экономике, передоверяя соответствующие функции рынку, признаются изначально несостоятельными.

Ошибкой управления экономикой является механизм рыночной самонастройки и цены. Государство не должно навязывать хозяйствующим субъектам свой вариант ответа: что производить, как и для кого производить? Цены на товары и услуги, исключая самые социально значимые, следует устанавливать не централизованно, а по условиям свободной купли-продажи на рынке. Однако переход к рынку не повод отказаться от государственного регулирования вообще. Конструирование смешанной экономики с разделением функций рынка и государства – веление времени. Главная задача государства в экономике: согласовать средствами индикативного планирования и направляющего регулирования индивидуальные, коллективные и общественные материальные интересы. Государство законодательно даёт простор развитию всех форм собственности, эффективность которых проверяется хозяйственной практикой при отказе от предписаний, задаваемых идеологией.

В условиях товарного производства особое значение имеет государственная стратегия справедливого ценообразования. Необходимо отказаться от противопоставления марксистской теории трудовой стоимости и её места в ценообразовании и теории субъективной ценности, предельной полезности. Затратная цена конструируется по условиям производства, а ценностная – согласована с условиями потребления благ. Ещё А. Маршалл показал, что интеграция двух подходов к ценообразованию вполне возможна. В России наблюдается стремление повсеместно заменить затратное ценообразование ценностным, в результате чего ущемляются интересы потребителя. Продавцы сосредоточили усилия на производстве товаров и услуг первой необходимости с низкой эластичностью спроса по ценам, что не даёт избирательной индексации доходов граждан. Задача решается без значительного усложнения учёта. Изменение физического объёма производства сравнимой продукции осуществляется с помощью агрегатного индекса:

$$J_g = \sum p_0 g_1 - \sum p_0 g_0,$$

где J_g – индекс прироста физического объёма производства; P_0 – цены базисного периода по всей номенклатуре сравнимой продукции (услуг); g_1, g_0 – соответствующий объём производства в анализируемом и базисном периоде.

Изменение уровня цен на сравнимую продукцию учитывается другим индексом:

$$J_p = \sum p_1 g_1 - \sum p_0 g_1,$$

где J_p – индекс цен на сравнимую продукцию.

Изменение затрат на производство следует разложить на индекс цен и индекс расходных норм:

$$J_s = J_p J_n, \quad J_p = \sum p_1 g_1 - \sum p_0 g_1,$$

где J_s – общий индекс изменения себестоимости сравнимой продукции; J_p – индекс цен; J_n – индекс расходных норм.

Последний индекс может быть получен при известном общем индексе изменения себестоимости продукции и предварительно рассчитанном индексе цен:

$$J_n = J_s / J_p.$$

В настоящее время в России отсутствуют стимулы к эффективному обновлению основных фондов. Недооценивается роль финансового лизинга, особенно с участием средств государственного бюджета. Государственное софинансирование лизинга следует считать важнейшим направлением бюджетной политики, повышения её эффективности. Поэтому, рассматривая равновесие хозяйственной системы, необходимо выполнять функции развития системы в целом.

Список использованных источников

1. "Аргументы и факты", 2011. – № 33. – С. 1.
2. Вечканов Г.С., Вечканова Г.Р. Современная экономическая энциклопедия. – СПб.: Издательство "Лань", 2002. – С. 543.
3. "Аргументы и факты", 2011. – № 28. – С. 11.
4. Аганбегян А.Г. Здоровую экономику создаёт только здоровая нация. В газете "Аргументы недели", 2011. – № 33. – С. 10-11.
5. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Кн. 1 // Антология экономической классики: Пети, Смит, Риккардо. – М.: Эконом-ключ, 1993. – С. 91.
6. Экономика: учеб. / А.И. Архипов и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – С. 31.
7. Чистов Л.М.: <http://gplus.to/Specsy chistoff@gmail.com>.

III. ПРОБЛЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА. ЛОГИСТИКА

УДК 339.56.055

O.N. Kareva

THE STRUCTURE AND THE DYNAMICS OF FOREIGN TRADE LOGISTIC FLOWS IN RUSSIA IN 2016

Globalization leads nowadays to both numerical and qualitative changes of commodity, financial and information flows in the economy. Trade flows are a kind of logistic flows in foreign trade. Such statistic indicators as export volume, import volume, merchandise trade balance and foreign trade turnover prove the important role of foreign trade for the development of Russian economy.

Keywords: foreign trade, export, import, foreign trade turnover, balance of foreign trade, foreign trade pattern.

О.Н. Карева¹

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ВНЕШНЕТОР- ГОВЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ РОССИИ В 2016 Г.

В настоящее время процессы глобализации приводят к количественному и качественному росту товарных, финансовых, информационных потоков в экономике. Экспортные и импортные товарные потоки являются одной из разновидностей логистических потоков в сфере внешней торговли. Статистические показатели, такие как объём экспорта, импорта, сальдо торгового баланса, внешнеторговый оборот, подтверждают важную роль внешней торговли для экономики России.

Ключевые слова: внешняя торговля, экспорт, импорт, внешнеторговый оборот, внешнеторговое сальдо, структура внешней торговли.

В настоящее время в условиях санкционных ограничений уменьшилось значение внешней торговли для развития экономики России. Рассмотрим некоторые статистические данные по внешнеторговым связям Российской Федерации.

В целом Россия является нетто-экспортёром. Внешнеторговые отношения со странами дальнего зарубежья развиты лучше, чем связи со странами СНГ. Так, доля стран дальнего зарубежья в экспорте России составляет 86,9 %, а в импорте – 89,4 %. На страны СНГ приходится 13,1 % экспорта России, импорт из этих стран составляет 10,6 % всего импорта РФ.

Рассмотрим участие отдельных субъектов РФ во внешней торговле в 2016 г.

Центральный федеральный округ принимает наиболее активное участие во внешнеторговом обороте России, прежде всего, за счёт Москвы и Московской области. Экспорт Центрального федерального округа в 2016 г. ориентирован, в основном, на дальнее зарубежье, но, например, Брянская область направляет 72 % своего экспорта в страны СНГ (Табл. 1).

Таблица 1 – Экспортные потоки Российской Федерации по округам с января по октябрь 2016 г.

Федеральные округа	ЭКСПОРТ (млн долл. США)		
	Дальнее зарубежье	Страны СНГ	Итого
1	2	3	4
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	83 378,5	12 602,5	95 981,0
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	19 970,6	2 492,0	22 462,6
ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	7 587,4	1 456,8	9 044,2

¹ Карева О.Н., доцент факультета Таможенного дела Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), г. Москва

Kareva O.N., Associate Professor of the Faculty of Customs Affairs of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of Russian Federation (RANHiGS), Moscow

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	17 718,7	4 874,0	22 592,7
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	16 239,0	2 341,0	18 580,0
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	16 337,3	2 155,5	18 492,8
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	13 460,8	209,1	13 669,9
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	486,3	256,1	742,4
КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	25,9	18,1	44,0

Источник: составлена автором на основании данных Федеральной таможенной службы. Электронный ресурс:
http://customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095 (дата обращения: 20.01.2017).

Лидерами по объёму экспортных потоков в данном округе являются Москва, Московская область и Тульская область. Крупнейшими импортёрами округа также являются Москва и Московская область, причём импортные потоки поступают из стран дальнего зарубежья, а Белгородская, Брянская и Смоленская области импортируют товары и услуги, по большей мере, из стран СНГ (Табл. 2). В целом данный округ является нетто-экспортёром, так как у Москвы – крупнейшего участника внешнеторгового оборота – экспорт значительно превышает импорт, а, например, Московская область – нетто-импортёр (сальдо торгового баланса отрицательное: –9965,6 млн долл. США).

Таблица 2 – Импортные потоки Российской Федерации по округам с января по октябрь 2016 г.

Федеральные округа	ИМПОРТ (млн долл. США)		
	Дальнее зарубежье	Страны СНГ	Итого
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	69 345,4	7 946,7	77 292,1
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	21 932,2	1 175,3	23 107,5
ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	3 809,8	1 214,1	5 023,9
ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	6 342,6	1 081,8	7 424,4
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	6 356,7	1 175,4	7 532,1
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	3 230,0	862,1	4 092,1
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	4 237,6	58,0	4 295,6
СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	577,0	166,9	743,9
КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	54,8	19,8	74,6

Источник: составлена автором на основании данных Федеральной таможенной службы. Электронный ресурс:
http://customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095 (дата обращения: 20.01.2017).

Северо-Западный федеральный округ по экспорту ориентирован на дальнее зарубежье. Исключением является Псковская область, экспорт которой в страны СНГ в стоимостном выражении превышает экспорт в страны дальнего зарубежья. В целом по округу экспорт в дальнее зарубежье составляет 19970,6 млн долл. США, а экспорт в страны СНГ: 2492 млн долл. США. Во всех субъектах Северо-Западного федерального округа значительно преобладает импорт из стран дальнего зарубежья, доля импорта из стран СНГ небольшая (5 % по округу). Внешняя торговля субъектов округа связана с развитием отношений со странами дальнего зарубежья. Сальдо торгового баланса в округе отрица-

тельное (–644,9 млн долл. США), так как у крупнейших участников внешнеторгового оборота (Санкт-Петербурга, Калининградской области, Псковской области) импорт превышает экспорт, в остальных субъектах сальдо положительное.

Внешнеторговые отношения Южного, Приволжского, Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов связаны, прежде всего, со странами дальнего зарубежья. Сальдо торгового баланса у них положительное, т.е. экспорт превышает импорт. Северо-Кавказский и Крымский федеральные округа менее всего вовлечены во внешнюю торговлю.

Наиболее развиты внешнеторговые отношения России со странами дальнего зарубежья. За период январь – октябрь 2016 г. оборот внешней торговли со странами ЕС составил 161221,8 млн долл. США, со странами АТЭС: 112416,8 млн долл. США, со странами СНГ: 45489,8 млн долл. США.

Рассмотрим экспорт России по основным группам стран (Рис. 1).

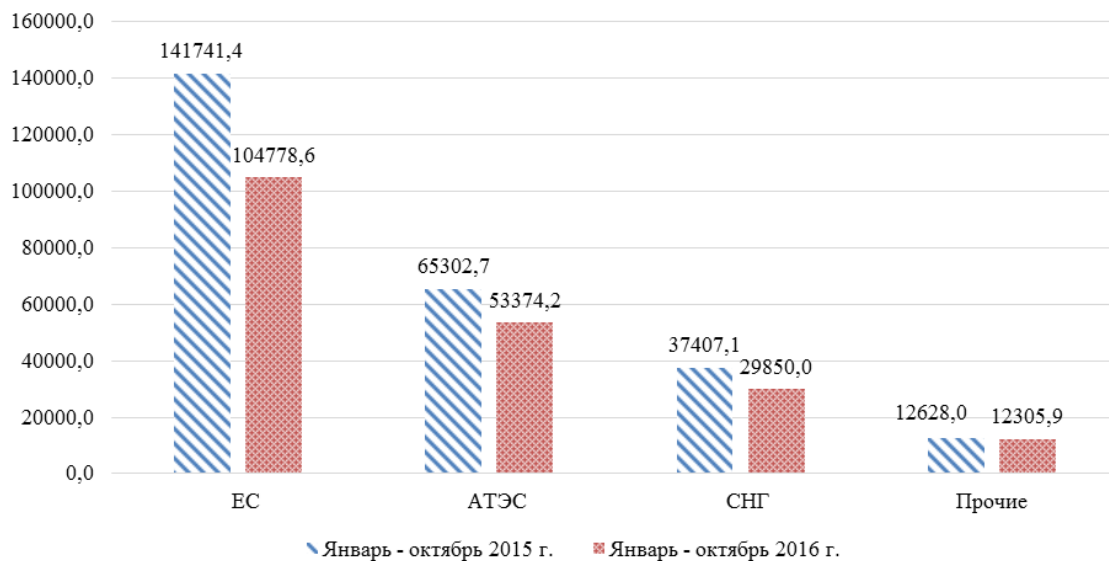


Рис 1 – Экспорт Российской Федерации по основным группам стран с января по октябрь 2016 г. (млн долл. США)

Источник: построен автором на основании данных Федеральной таможенной службы. Электронный ресурс: http://customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095 (дата обращения: 20.01.2017).

На данном рисунке видно, что в 2016 г. по сравнению с 2015 г. значительно сократился экспорт в ЕС, экспорт в страны АТЭС и СНГ также уменьшился.

Экспорт в страны ЕС снизился в периоде январь – октябрь 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 36962,8 млн долл. США. В рамках ЕС основными покупателями российской продукции являются Германия, Италия и Нидерланды. В 2016 г., по сравнению с аналогичным периодом 2015 г., экспорт в Германию снизился с 21446 до 16661,7 млн долл. США, темп роста составляет 77,7 %. Также значительно снизился экспорт России в Италию (темп роста: 50,7 %) и в Нидерланды (темп роста: 68,0 %). Так как в эти страны ЕС направляются основные экспортные потоки, то снижение темпов роста экспорта в эти страны приводит к сокращению экспорта в ЕС в целом.

Экспортные потоки в страны АТЭС также сократились за анализируемый период на 11928,5 млн долл. США. Основными партнёрами России в этом объединении являются Китай, Республика Корея, США и Япония. Темпы роста экспорта в январе – октябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. составили 91,5 %, 74,2 %, 95,3 % и 62,5 % соответственно, поэтому наблюдается и общее снижение экспорта в АТЭС.

Экспорт в страны СНГ за рассматриваемый период уменьшился на 20,2 %.

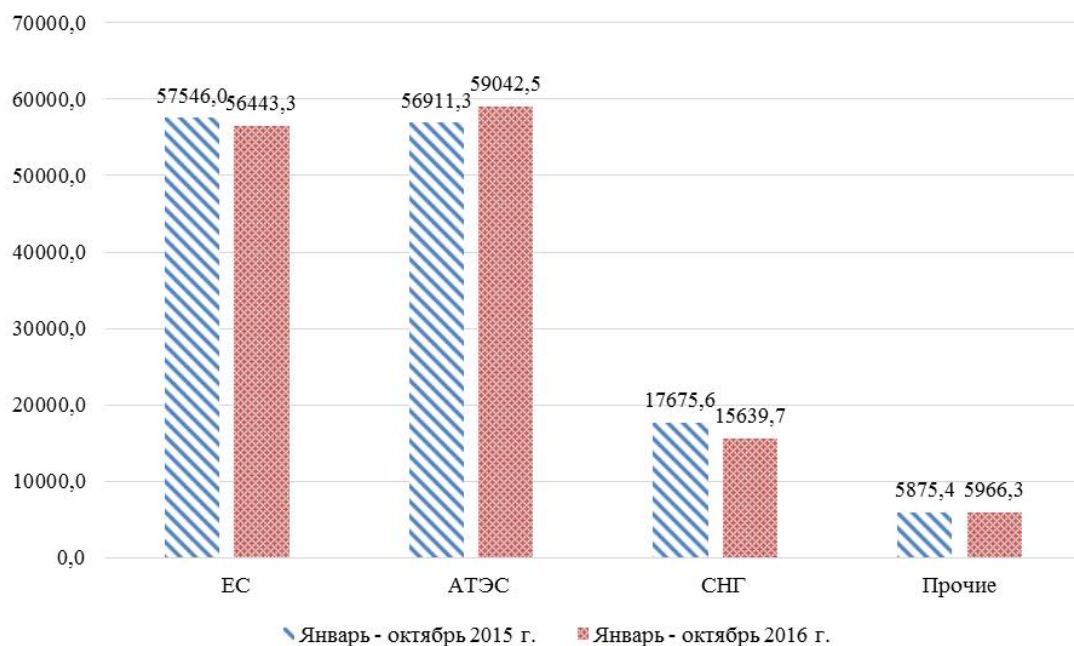


Рис 2 – Импорт Российской Федерации по основным группам стран с января по октябрь 2016 г. (млн долл. США)

Источник: построен автором на основании данных Федеральной таможенной службы. Электронный ресурс: http://customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095 (дата обращения: 20.01.2017).

В импорте в 2016 г. увеличилась роль АТЭС в связи с тем, что импорт из этих стран вырос на 2131,2 млн долл. США за рассматриваемый период (Рис. 2). Импортные потоки из стран ЕС и СНГ сократились. В рамках ЕС основные партнёры по экспорту и по импорту совпадают. Кроме Германии, Италии и Нидерландов важными партнёрами являются также Польша и Франция. Из числа стран АТЭС Россия импортирует большое количество товаров из Китая и Соединённых Штатов Америки.

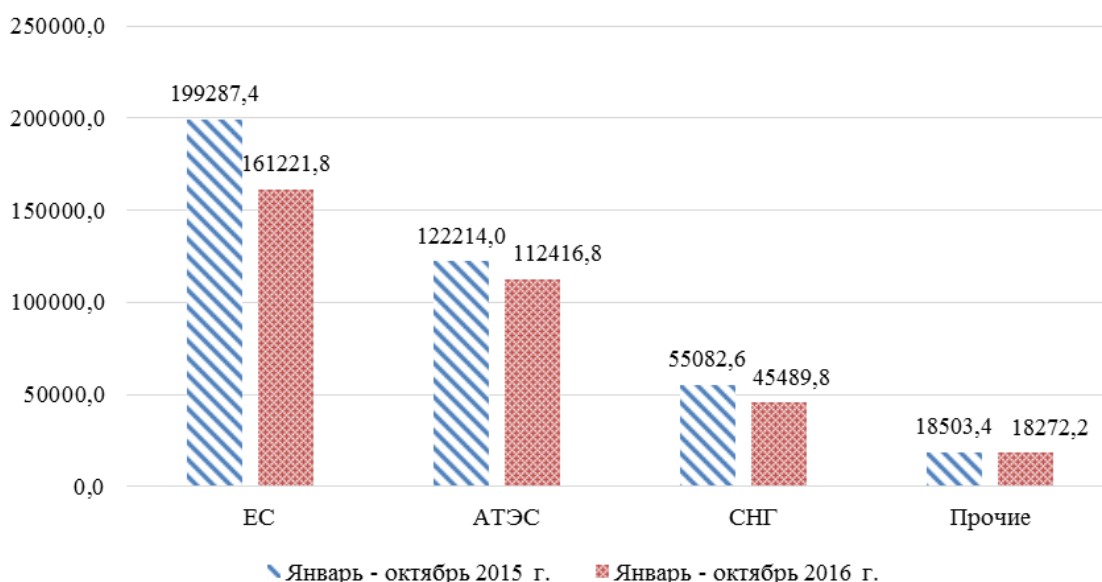


Рис 3 – Внешнеторговый оборот Российской Федерации по основным группам стран с января по октябрь 2016 г. (млн долл. США)

Источник: построен автором на основании данных Федеральной таможенной службы. Электронный ресурс: http://customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095 (дата обращения: 20.01.2017).

В 2016 г., по сравнению с 2015 г., значительно сократился внешнеторговый оборот в связи с тем, что произошло снижение экспорта в стоимостном выражении (Рис. 3). Особо сильно снизился внешнеторговый оборот с ЕС (на 38065,6 млн долл. США), так как темпы роста внешнеторгового оборота с основными партнёрами из числа стран ЕС были меньше 90 %.

Рассмотрим товарную структуру экспорта Российской Федерации в 2016 г. (Рис. 4).

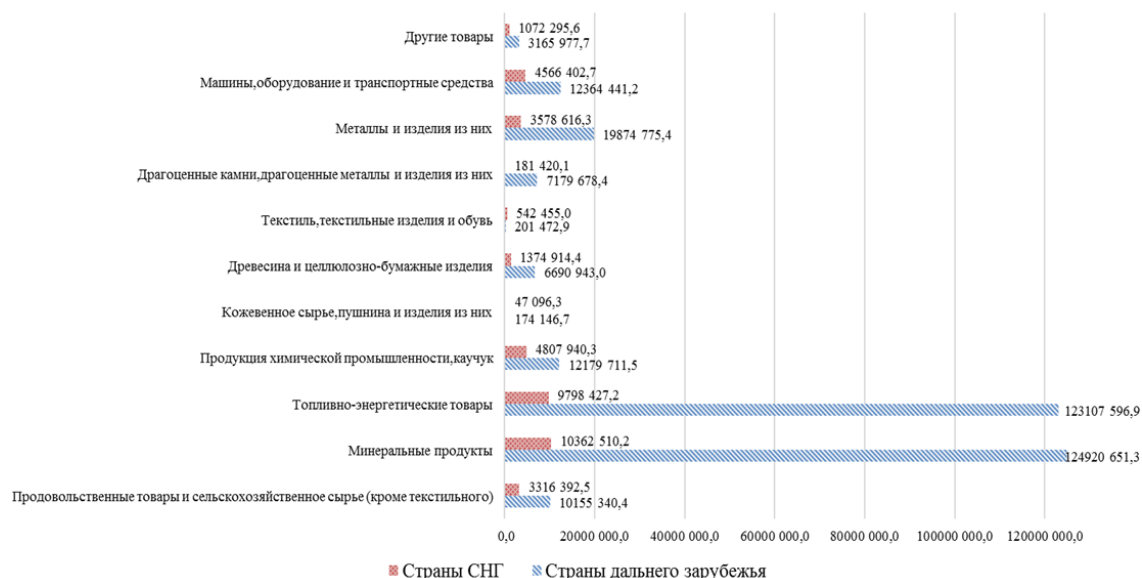


Рис 4 – Товарная структура экспорта Российской Федерации со всеми странами с января по октябрь 2016 г. (млн долл. США)

Источник: построен автором на основании данных Федеральной таможенной службы. Электронный ресурс:
http://customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095 (дата обращения: 20.01.2017).

Как уже было отмечено ранее, основная доля экспорта России приходится на страны дальнего зарубежья, в экспорте России преобладают сырьевые товары и металлы. Главными статьями экспорта являются минеральные продукты, топливо-энергетические товары, металлы и изделия из них, машины, оборудование и транспортные средства, а также продукция химической промышленности. За период с января по октябрь 2016 г. важнейшими экспортными товарами были нефть сырая (59660,5 млн долл. США), нефтепродукты (36957,7 млн долл. США), дизельное топливо, не содержащее биодизель (14283,7 млн долл. США), топлива жидкие, не содержащие биодизель (12311,7 млн долл. США), газ природный (24440,0 млн долл. США), чёрные металлы (11331,2 млн долл. США), машины и оборудование (16930,8 млн долл. США). Значительную долю экспорта России в СНГ занимают чёрные металлы. Основные экспортные товары в страны СНГ и страны дальнего зарубежья совпадают.

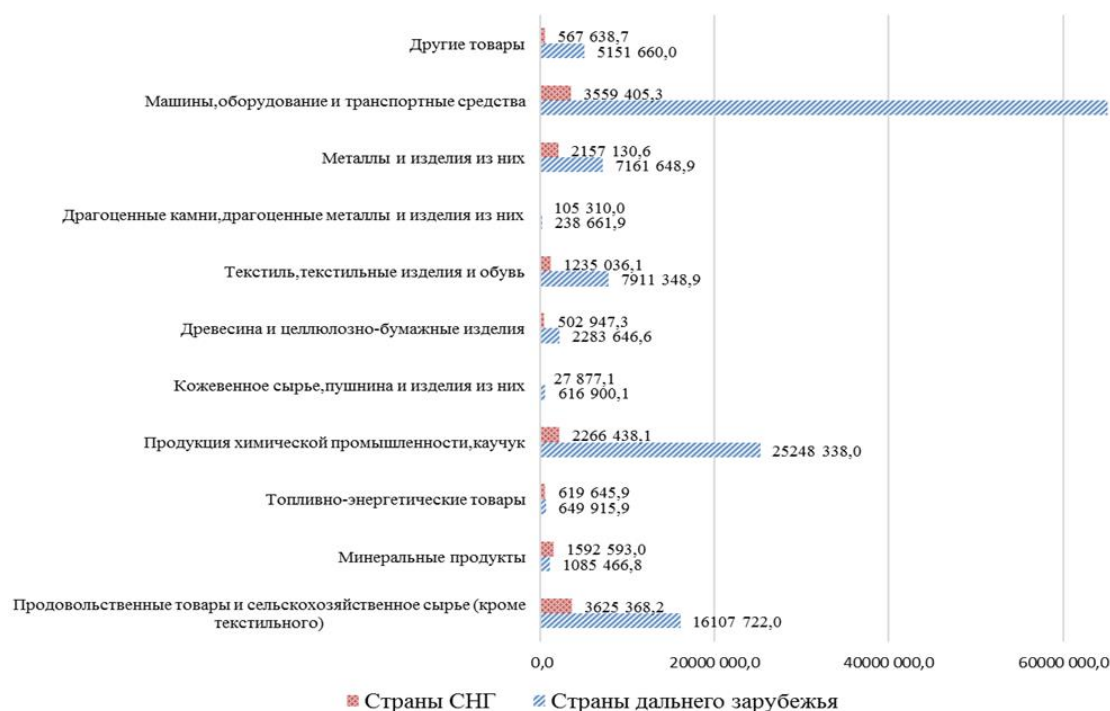


Рис 5 – Товарная структура импорта Российской Федерации со всеми странами с января по октябрь 2016 г. (млн долл. США)

Источник: построен автором на основании данных Федеральной таможенной службы. Электронный ресурс:
http://customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095 (дата обращения: 20.01.2017).

Товарная структура импорта кардинально отличается от структуры экспорта (Рис. 5). Импортируются товары обрабатывающей промышленности, высокотехнологичные товары. К главным статьям импорта России из стран дальнего зарубежья относятся продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё, продукция химической промышленности, каучук, машины, оборудование и транспортные средства. Из стран СНГ, кроме того, импортируются минеральные продукты, текстиль, текстильные изделия и обувь, металлы и изделия из них.

Важнейшими товарами, импортируемыми в Россию, являются мясо свежее и мороженое (1369,3 млн долл. США), напитки алкогольные и безалкогольные (1360,7 млн долл. США), медикаменты (5617,6 млн долл. США), одежда (4410,5 млн долл. США), чёрные металлы (2485,1 млн долл. США), машины и оборудование (69207,4 млн долл. США), автомобили легковые (4923,9 млн долл. США), мебель (1091,4 млн долл. США).

Таким образом, рассмотрев статистические данные по внешней торговле России, можно сделать следующие выводы. Импорт России в январе – октябре 2016 г. составил 147,1 млрд долл. США и по сравнению с январём – октябрём 2015 г. (150,5 млрд долл. США) снизился на 2,3 %. Экспорт России в январе – октябре 2016 г. составил 226,7 млрд долл. США и по сравнению с январём – октябрём 2015 г. (288,6 млрд долл. США) снизился на 21,4 %. В географической структуре внешней торговли России главное место отводится Европейскому союзу, на долю которого в январе – октябре 2016 г. приходилось 43,1 % российского товарооборота, тогда как в январе – октябре 2015 г. 45,4 %. В январе – октябре 2016 г. наблюдалось положительное сальдо торгового баланса в размере 79,66 млрд долл. США, что на 58,4 млрд долл. США меньше, чем в аналогичном периоде 2015 г. (138,05 млрд долл. США).

Список использованных источников

1. Таможенная статистика внешней торговли. Федеральная таможенная служба. Электронный ресурс:
http://customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095 (дата обращения: 20.01.2017).

2. Официальный сайт РосБизнесКонсалтинг [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.rbc.ru: свободный.

Федеральная служба государственной статистики. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 20.01.2017).

УДК 339.97

L.A. Ovchinnikova, E.G. Shumilova

THE STATE REGULATION OF SMALL BUSINESS IN RUSSIA

The article describes the main modern problems State support of small business in Russia. The main contents of research statistics of small businesses today. Presents types of government supports. Considered necessary advice and recommendations to address emerging issues related to supporting small businesses.

Keywords: small business, state regulation of small business, the types of support.

Л.А. Овчинникова¹, Е.Г. Шумилова²**ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ**

В данной статье рассмотрены современные проблемы государственной поддержки малого предпринимательства. Основное содержание исследования составляет статистика малых предприятий на сегодняшний день. Приведены виды государственных поддержек. Рассмотрены необходимые советы и рекомендации по устранению возникающих проблем, связанных с поддержкой малого предпринимательства.

Ключевые слова: малое предпринимательство, государственное регулирование малого предпринимательства, виды поддержки.

На сегодняшний день опорой развития всей экономики Российской Федерации является малый и средний бизнес. В силу своей мобильности и гибкости малый бизнес может быстро занимать незаполненные рыночные ниши, способствовать повышению экономики и её эффективности, а также решить проблемы занятости населения. Вследствие этого данная тема является актуальной.

Целью данного исследования является выявление последствий недостаточно эффективной поддержки малого бизнеса в Российской Федерации.

Сформированная цель предполагает постановку следующих задач:

- оценить текущую ситуацию поддержки малого бизнеса в РФ;
- сформулировать проблемы, которые мешают открывать малые предприятия в регионах России;
- обозначить актуальность решения проблем.

Развитие малого и среднего предпринимательства в России регулируется Федеральным законом № 209-ФЗ от 24.07.2007 г. Этот закон определяет понятия субъектов малого и среднего предпринимательства, инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, виды и формы такой поддержки. Нормативное правовое регулирование развития МСП в РФ основывается на Конституции РФ и осуществляется настоящим ФЗ, другими ФЗ, принимаемыми в соответствии с иными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными актами субъектов РФ, нормативными правовыми актами органов местного самоуправления [1].

Если добиться эффективной поддержки малого бизнеса со стороны государства, то будет дан дополнительный толчок развитию экономики страны. Следовательно, можно сформулировать следующую гипотезу.

Предполагается, что существует ряд проблем, которые мешают активному продвижению открытия малого бизнеса в Российской Федерации. Применение успешных мер правительства РФ даст возможность понять людям, насколько престижно, доступно и привлекательно открытие малого бизнеса для них. Такие предприниматели смогут стать конкурентоспособными не только на региональном, но и на федеральном уровне. Будучи

¹ Овчинникова Л.А., доцент кафедры менеджмента и маркетинга, кандидат экономических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Ovchinnikova L.A., Associate Professor of the Department of Management and Marketing, PhD in Economics, Associate Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: lao47@mail.ru

² Шумилова Е.Г., бакалавр менеджмента, студент-магистрант кафедры менеджмента и маркетинга; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Shumilova E.G., Bachelor of Management, Undergraduate Student of the Department of Management and Marketing; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: shumilova.lena95@mail.ru

включёнными в процесс импортозамещения, они смогут составить конкуренцию и на международном уровне.

Данное исследование имеет практическую значимость для экономики России, так как оно поможет выявить существующие проблемы, из-за которых возникают трудности при осуществлении открытия малого бизнеса в Российской Федерации.

Направления поддержки малого бизнеса, где политика государства ещё малоэффективна, а также последствия недостаточного внимания к малому бизнесу со стороны государства в РФ, представлены в виде "Дерева проблем" на Рис. 1.

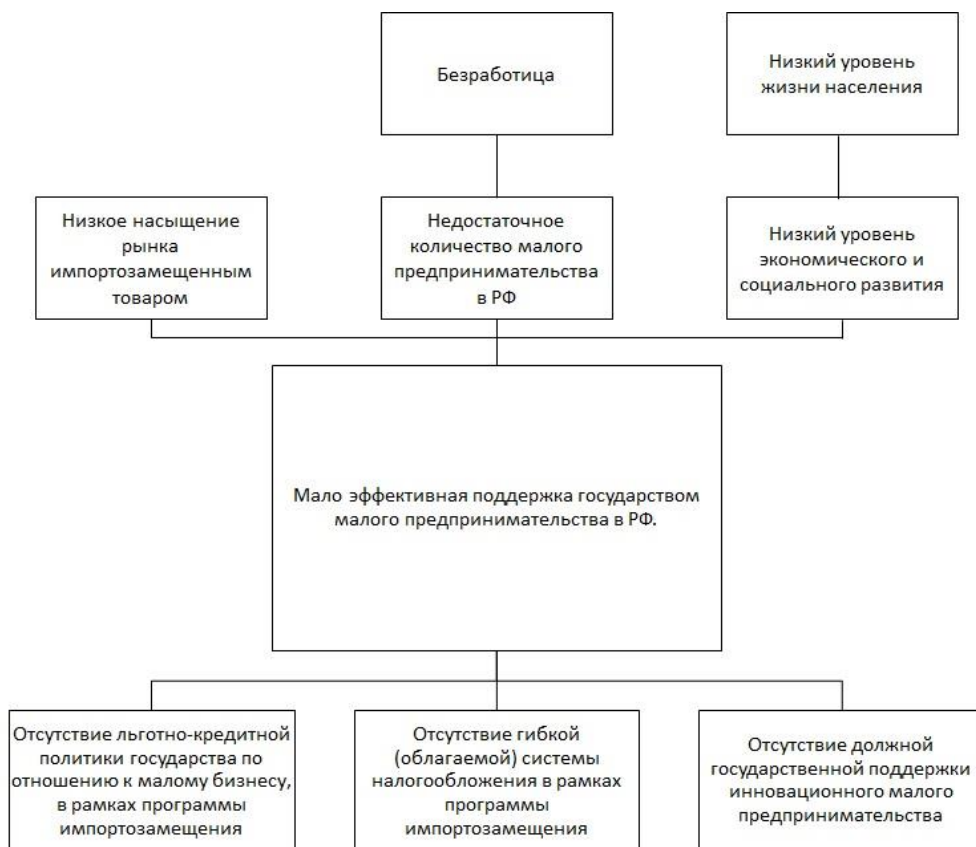


Рис. 1 – "Дерево проблем" (разработан авторами)

Рассмотрим выявленные причины и последствия более подробно. Отсутствие льгот на кредиты, аренду, лизинг и т.д., упрощённой системы налогообложения приводят к сложностям при открытии малого бизнеса предпринимателями. Государству необходимо найти новые подходы к вопросу поддержки малого предпринимательства.

Поддержка малого и среднего предпринимательства тесно взаимосвязана с импортозамещением. Необходима такая система поддержки предпринимательства, которая будет охватывать весь цикл от проведения НИОКР, помощи в сертификации, маркетинге, в организации сервисного обслуживания и закреплению на внешних рынках, для того чтобы создать продукт или услугу, которая достойно займёт конкурентоспособную нишу на мировом рынке. Импортозамещение – это важный этап для наращивания непрерывного экспорта для встраивания российских компаний в международное сотрудничество.

Данное положение дел в современной экономике даёт повод задуматься и уже существующим российским компаниям об активизации производства товаров и услуг, направленных на благоприятное развитие регионов и способствующих импортозамещению. В таких компаниях необходимо переориентировать стратегию развития. Она должна быть направлена на социальную ответственность и внутреннюю экономику страны.

Если проблемы с импортозамещением не решить, то впоследствии наступит снижение насыщения рынка и рост неудовлетворенности покупателей. В 2015 г. импорт машин, оборудования и товаров сельского хозяйства значительно уменьшился. На 198,6 тыс. тонн снизился ввоз мяса, на 153,5 тыс. – рыбы, на 73 тыс. – сыра и творога, на 44 тыс. – молока. Количество мяса собственного производства увеличилось на 477,4 тыс. тонн, сыра и творога – на 281,6 тыс. тонн. По данным Минсельхоза в 2016 г. РФ обеспечила себя овощами и фруктами на 90 % [5].

В химической промышленности наблюдается прирост объёмов производства на 6,3 %. Но в машиностроении на 45,6 % снизилось производство грузовых вагонов, это же снижение наблюдается в станкостроении, металлургии, лёгкой промышленности, строительстве.

Актуальной проблемой в России остаётся недостаток рабочих мест. Малый и средний бизнес существенно помогают повышать гибкость рынка труда в стране. Создаются новые рабочие места, численность рабочих на 2016 г. составляет 18 млн чел. Стоят задачи в повышении численности занятых рабочих мест к 2018 г. на 2 млн чел., а к 2025 г. – на 3 млн чел.

На сегодняшний день малый и средний бизнес занимают две ниши общественного производства. Первая – высокотехнологическая сфера, которая создаёт условия для небольших компаний, которые реализуют стартапы и выходят на рынок с прорывной продукцией. Вторая – сервис, под ней подразумевается развитие сферы бытовых услуг, а именно, создание благоприятной инфраструктуры для жизни в городах и посёлках России.

Количество регионов, в которых у семьи из двух работающих родителей и двоих детей-иждивенцев, после покрытия всех необходимых расходов на жильё и питание, остаётся около 10 тыс. руб., сокращалось каждый год. А ведь именно на эти средства среднестатистическая семья, живущая без дополнительной государственной и другой поддержки, может рассчитывать для реализации своих желаний: улучшение жилищных условий, приобретение роскоши, поездку в отпуск, получение платных медицинских или образовательных услуг [8].

Как следует из данных рейтинга, самые бедные семьи живут в Псковской области, у которых свободный остаток после всех минимальных платежей составляет всего 570 руб. Всё это свидетельствует о том, что необходимо развивать регионы, и одним из ключей решения данной проблемы является развитие малого предпринимательства [8].

Статистика зарегистрированных малых юридических и индивидуальных предпринимателей по округам, по данным Налоговой службы на 10 января 2017 г., представлена в Табл. 1 [6].

Таблица 1 – Количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, сведения о которых содержатся в Едином реестре субъектов малого и среднего предпринимательства по состоянию на 10.01.2017

Название округа	Всего	Из них			
		Юридических лиц		Индивидуальных предпринимателей	
		Всего	Из них	Всего	Из них
			Малое предприятие		Малое предприятие
Российская федерация	5 865 780	2 816 794	239 904	3 048 986	28 584
Центральный ФО	1 771 841	985 980	87 664	785 861	6 463
Северо-Западный ФО	673 351	385 584	31 627	287 767	2 492
Южный ФО	692 589	213 886	17 828	478 703	3 567
Северо-Кавказский ФО	198 867	47 326	4 131	151 541	832
Приволжский ФО	1 068 590	494 041	44 497	574 549	6 666
Уральский ФО	509 842	250 038	19 529	259 804	2 799
Сибирский ФО	689 615	325 702	25 524	363 913	3 994
Дальневосточный ФО	261 085	114 237	9 104	146 848	1 771

Согласно статистическим данным, по состоянию на 2016 г. доля малого бизнеса в ВВП России составляет около 20 %. В то время как в европейских странах этот показатель равен 50 %.

За 5 лет, с 2010 по 2014 гг., численность малых предприятий в РФ выросла на 28 %. Подробные результаты, представленные Федеральной службой государственной статистики за 2014 г., проанализированы и представлены в Табл. 2 [8].

Таблица 2 – Состояние малого бизнеса в России за 2014 г.

Вид деятельности	Численность			Оборот млрд руб.	Средняя численность рабочих	Прибыль предприятий, млн руб.
	Всего	Прибыльных предприятий	Убыточных предприятий			
1. Сельское хозяйство и рыболовство	42386	32721	9665	526,9	548,3	96870
2. Промышленность и строительство	340530	271182	39351	5486,1	3418,6	481923
3. Торговля	563507	469650	93857	15396,3	3421,4	675858
4. Оказание услуг, в том числе:	177880	137336	40544	1740,41	1340,9	248562
4.1. НИОКР	4887	3915	972	150,7	89,9	10072
4.2. Транспорт и связь	100029	78335	21694	1097,7	698,4	160176
4.3. Образование	6370	5073	1297	12,8	21,4	2357
4.4. Здравоохранение	26413	20150	6263	194,4	240,5	31916
4.5. ЖКХ	40181	29863	10318	284,5	290,7	44041
Итого:	1124303	910889	183417	23149,4	8729,2	1503213

Оборот малых предприятий по видам экономической деятельности, по данным Федеральной службы государственной статистики на конец 2014 г., представлен на Рис. 2.



Рис. 2 – Оборот малых предприятий в экономике страны на 2014 г. (разработан авторами)

По полученным результатам видно, что основную долю рынка малых предприятий составляет торговля. Государству необходимо поддерживать развитие малого бизнеса в

таких отраслях экономики, как сельское хозяйство и рыболовство и в сфере услуг населению: образование, здравоохранение, транспорт.

Наименьшее число малых предприятий занимается НИОКР, что является отрицательным показателем, так как именно научные разработки приводят страну к инновациям и конкурентоспособности на мировом рынке. Государство должно разработать стратегию поддержки малых и средних предприятий, создаваемых для разработки инновационных идей.

Занятость населения в малом бизнесе с 2010 по 2014 гг. по рассмотренным отраслям экономики выросла на 34 %. Количество контрактов, заключённых государством с субъектами РФ на конец 2014 г., составили 310622 тысяч, на общую стоимость 226499,7 млн руб.

Сегодня государство призывает к активизации предпринимательской деятельности. Растёт статус малого бизнеса в глазах жителей России. Всячески подчёркивается важность вклада малого предпринимательства в развитие страны. Занятие бизнесом становится модным, привлекательным, доступным и перспективным. Создаются равные условия для всех предпринимателей, например, получение грантов, упрощённая система налогообложения и т.д. Правила и законы стабильны и понятны для всех. На рынке присутствует чистая и открытая конкуренция и имеется упрощённая система входа в бизнес.

Существуют два вида поддержки малого предпринимательства, представленные на Рис. 3.



Рис. 3 – Виды поддержки малого бизнеса (разработан авторами)

Под инфраструктурой поддержки понимается совокупность различных организаций, фондов, бизнес-инкубаторов, технопарков, лизинговых учреждений и т.д., которые создаются при участии государственных и муниципальных органов власти. Данная поддержка призвана стимулировать рост малого бизнеса и направлять его в необходимые регионы страны. Инфраструктура поддержки состоит из различного рода учреждений, каждое из которых занимается своей деятельностью. Рассмотрим некоторые из них [3].

Бизнес-инкубаторы – это организации, которые поддерживают малый бизнес на всех стадиях его развития. Они ускоряют процесс развития бизнеса в 15 раз, снижая количество неудач в 2 раза. Бизнес-инкубаторы занимаются поддержкой нетехнологического предпринимательства и могут входить в состав других учреждений, например таких,

как технопарки, в составе которых они осуществляют поддержку фирм высоких технологий.

Технопарки – создаются с целью более эффективного научного потенциала на базе исследовательских центров и высших учебных заведений. Они ориентированы на превращение идей и изобретений в высокотехнологичные, инновационные продукты, которые необходимо продвинуть на рынок.

Инновационно-технологические центры – создаются на базе научно-исследовательских институтов. Они являются коммерческими, направлены на крупные корпорации и на выполнение сложных проектов.

Бизнес-центры – оказывают сервисные услуги на коммерческой основе, предоставляя помещения, средства связи, оргтехники. Создаются при торговых, транспортных центрах и гостиницах.

Информационные и маркетинговые центры – осуществляют информационную поддержку малых предприятий, исследуют рынки и занимаются продвижением товаров и услуг.

Бизнес-школы – открываются для обучения и повышения квалификации граждан и предпринимателей, которые хотят открыть своё дело.

Учебно-деловые центры – оказывают образовательные и консультативные услуги предпринимателям, а также информационное обеспечение.

Агентства поддержки – консалтинговые компании, которые оказывают помощь в государственной регистрации и обучении персонала.

Фонды поддержки – первоначальными источниками их создания являются средства муниципальных и региональных служб, они создаются для предоставления финансовых средств на льготной основе.

Стоит учесть то, что это не все организации, которые существуют, создаются и другие, это зависит от потребностей и специфики региона страны.

Под финансовой поддержкой понимается предоставление денежных средств различными организациями предпринимателям малого бизнеса, рассмотрим некоторые из них.

Банковский кредит – малодоступен для малого бизнеса на сегодняшний день, так как банки больше предпочитают давать кредиты крупным компаниям, где имеется меньше рисков.

Общества взаимного кредитования – действуют как кассы взаимопомощи, кредитуют как юридических, так и физических лиц. Сами определяют размер, периодичность и порядок финансирования, а также учитывают специфику бизнеса и интересы пайщиков.

Частный кредит – когда предприниматель привлекает ресурсы друзей, знакомых, партнёров по бизнесу и т.д. Такой кредит можно получить на более длительный срок в отличие от предыдущих, под меньшую ставку и с меньшими требованиями по предоставлению гарантий.

Лизинг – вид инвестиционного кредита для приобретения оборудования и передачи его по договору аренды физическим и юридическим лицам на определённых условиях и правом выкупа, на конкретный срок и за определённую плату.

Франчайзинг – покупка уже существующего эффективного бизнеса. Такая поддержка даёт возможность начать своё дело, используя опыт и знания известных фирм.

Венчурное финансирование – источниками такого финансирования могут быть индивидуальные инвесторы и венчурные фонды. Данное финансирование способствует притоку денежных средств для завершения научно-технических разработок, которые оцениваются как высокоприбыльные, но и высокорискованные [3].

В России создана организационная и правовая государственная поддержка малого и среднего предпринимательства. Она включает в себя упрощённое налогообложение и систему получения грантов. Упрощённое налогообложение для впервые зарегистрированных ИП и направленных на научную и социальную сферу, освобождает предпринимателя от уплаты налогов сроком до двух лет, а также предполагает выплату заработной платы своим сотрудникам по упрощённой налоговой системе (Закон от 29.12.2014 № 477-ФЗ "О внесении изменений в статью 346 и главу 26 части второй Налогового кодекса РФ" (вступил в силу с 1 января 2015 г.)) [2]. Получение грантов на открытие собственного дела осуществляется на конкурсной основе. Для начала необходимо убедиться в том, что новый бизнес нужен данному региону, в котором он открывается, затем предоставить бизнес-план будущего проекта в развитии социальной структуры региона, указать количество будущих сотрудников и т.д. После получения гранта необходимо удерживать бизнес на плаву в течение двух лет и представлять все необходимые отчёты в государственные службы.

В 2015 г. для развития малого и среднего бизнеса было создано АО "Корпорация "Малого и среднего предпринимательства", которое осуществляет деятельность в качестве государственного института развития предпринимательства. Данная корпорация занимается поддержкой малого и среднего бизнеса, а именно:

- оказанием финансовой, инфраструктурной, имущественной, юридической, методологической и иной поддержки субъектам;
- привлечением денежных средств федеральных и международных организаций;
- организацией информационного, маркетингового, финансового и юридического сопровождения инвестиционных проектов;
- организацией мероприятий, которые направлены на увеличение доли закупок товаров, услуг и т.д. у субъектов малого и среднего предпринимательства;
- обеспечением взаимодействия с органами государственной власти РФ, также с органами местного самоуправления и иными организациями;
- обеспечением совершенствования мер государственной поддержки [7].

В июле 2016 г. "Корпорация "МСП" запустила бесплатный электронный сервис – "Бизнес-навигатор", в котором содержится информация о том, где, в каком регионе есть перспективные площади для открытия своего дела, какая продукция и услуги востребованы, какую финансовую и имущественную поддержку может получить предприниматель. Данный сервис, по нашему мнению, является очень удобным, он позволит будущему предпринимателю узнать всё, что необходимо региону и району, в котором он планирует открыть собственное дело, что в разы сократит его время, ресурсы и поможет выбрать нужное направление деятельности [7].

Как было сказано выше, государство всячески помогает будущему предпринимателю в организации открытия своего дела. Из этого можно отметить, что психология такого руководителя на первых этапах, связанных с открытием малого бизнеса, будет другой, нежели у руководителя, который строил свою организацию с нуля 5 лет назад. Государство поддерживает будущего руководителя во многом. На сегодняшний день благодаря электронному сервису "Бизнес-навигатор" предприниматель может узнать о потребностях рынка, регионов, запросах потребителя в кратчайшие сроки, и, после грамотного составления бизнес-плана, получить денежные средства на финансирование своего дела.

К сожалению, многие граждане Российской Федерации с недоверием относятся к компаниям, которые недавно вышли на рынок, потому что стабильность и престиж играют большую роль для граждан страны при выборе работы. При создании нового бизнеса предпринимателям необходимо будет убедить потенциальных сотрудников в том, что работать в его малом бизнесе престижно и финансово выгодно.

В данном исследовании рассмотрена текущая ситуация поддержки малого бизнеса в Российской Федерации. Выявлены текущие проблемы и рассмотрены решения по их устранению.

Государству для эффективной поддержки малого бизнеса необходимо:

- на федеральном и региональном уровне разрабатывать стратегии роста во взаимосвязи с общим социально-экономическим развитием страны данного сектора экономики;
- в соответствии с развивающимися требованиями экономики упрощать и совершенствовать нормативно-правовую базу и налоговую систему и осуществлять корректировку в законах;
- защищать права предпринимателей и всячески поощрять предпринимательскую активность;
- осуществлять материально-техническую и финансовую помощь, создавая источники рискованного капитала, предоставляя аренду и лизинг на льготных условиях;
- осуществлять консультационные услуги и подготовку высококвалифицированных специалистов.

На начало 2017 г. зарегистрировано 268488 малых предприятий в Российской Федерации. По нашему мнению, открывать своё дело не только престижно, доступно и привлекательно для самого предпринимателя и его сотрудников, но также для регионов и всей страны в целом. Потому что эта отрасль является одной из жизненно необходимых для экономики страны и развития внутренних и международных отношений.

Решения существующих проблем на сегодняшний день в поддержке государством малого и среднего бизнеса, представленные в работе, подтверждают выдвинутую гипотезу статьи.

Список использованных источников

1. Федеральный закон "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" от 24.07.2007 № 209-ФЗ (последняя редакция).
 2. Федеральный закон "О внесении изменений в статью 346 и главу 26 части второй Налогового кодекса РФ" от 29.12.2014 № 477.
 3. Буров В.Ю. Основы предпринимательства: учебное пособие / Чита, 2013. – 441 с.
 4. "КонсультантПлюс" [Электронный ресурс]: официальный сайт компании – Режим доступа www.consultant.ru свободный – Загл. с экрана (дата обращения 27.01.2017).
 5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]: официальный сайт компании – Режим доступа www.mscx.ru свободный – Загл. с экрана (дата обращения 27.01.2017).
 6. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс]: официальный сайт компании – Режим доступа www.nalog.ru свободный – Загл. с экрана (дата обращения 27.01.2017).
 7. Федеральный портал малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс]: официальный сайт компании – Режим доступа www.smb.gov.ru свободный – Загл. с экрана (дата обращения 27.01.2017).
- Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: официальный сайт компании – Режим доступа www.gks.ru свободный – Загл. с экрана (дата обращения 27.01.2017).

УДК 339.138, 656.078.89

M.R. Temiev, E.Yu. Grass

THE ANALYSIS AND MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF CARGO TRAFFIC OF CONTAINERS

Analysis of the development of freight traffic and markets in logistics can be carried out with the help of marketing research that allows to find and to study the field of efficient applications of commercial and industrial forces.

The actual definition of marketing means as an integrated system of activities whose purpose is the study and forecasting of market production for exchange and profit meet human needs.

Keywords: analysis, logistics, marketing, cargo, container shipping.

М.Р. Темиев¹, Е.Ю. Грасс²**АНАЛИЗ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГРУЗОПОТОКОВ КОНТЕЙНЕ-РОВ**

Анализ развития грузопотоков и рынков в логистике можно проводить при помощи маркетинговых исследований, позволяющих найти и дать обоснование области эффективного приложения коммерческих и производственных сил.

Актуальное определение маркетинга означает комплексную систему мероприятий, целью которых является изучение и прогнозирование рынка для производства обменов и получения прибыли за счёт удовлетворения потребностей человека.

Ключевые слова: анализ, логистика, маркетинг, грузопотоки, контейнерные перевозки.

Анализ развития грузопотоков и рынков в логистике можно проводить при помощи маркетинговых исследований, позволяющих найти и дать обоснование области эффективного приложения коммерческих и производственных сил.

Актуальное определение маркетинга означает комплексную систему мероприятий, целью которых является изучение и прогнозирование рынка для производства обменов и получения прибыли за счёт удовлетворения потребностей человека.

На современном этапе выделяют следующие функции маркетинга [1], [2], [3]:

- маркетинговые исследования и сбор информации (анализ среды работы предприятия; сбор и обработка информации; исследование конкурентной среды);
- планирование ассортимента (создание концепции товаров; анализ товаров, выбор и оптимизация структуры ассортимента);
- стимулирование сбыта (реклама, работа над формированием спроса, разработка и реализация маркетинговой политики, системы бонусов, акций);
- сбыт (сбытовая политика, прогноз и планирование товарооборота).

В настоящей работе считаем актуальными первые два пункта, так как исследуемым предприятием является АО "Новорослэсэкспорт" – компания, входящая в состав группы ПАО "Новороссийский морской торговый порт". Специализацией компании являются контейнеры и лесные грузы.

Проведём анализ современного состояния и перспектив развития грузопотоков, рынков контейнерных перевозок в России.

Процесс контейнеризации грузов отражает промышленный потенциал государства. Более половины объёма грузов приходится на развивающиеся страны [4].

В настоящее время Россия занимает двадцать второе место по контейнерообороту [5], [6], в целом – тридцать третье.

Кризис 2015 г. оказал отрицательное влияние на торговлю, в том числе и на рост контейнерных перевозок. Кроме того, российский рынок контейнерных перевозок по сравнению с развитыми рынками Европы и Америки, где уровень контейнеризации составляет практически 100 %, всё ещё формируется.

¹ Темиев М.Р., магистрант кафедры "Экономика и менеджмент"; ФГБОУ ВО "Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова", г. Новороссийск

Temiev M.R., Undergraduate of the Department "Economics and management"; Federal State-Financed Educational Institution of Higher Education "Admiral Ushakov Maritime State University", Novorossiysk
E-mail: tmmaga@mail.ru

² Грасс Е.Ю. доцент кафедры "Экономика и менеджмент", кандидат экономических наук; ФГБОУ ВО "Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова", Россия, г. Новороссийск

Grass E.Yu., Associate Professor of the Department "Economics and management", PhD in Economics; Federal State-Financed Educational Institution of Higher Education "Admiral Ushakov Maritime State University", Novorossiysk

С 2000 по 2014 гг., согласно данным Минтранса России, данный сегмент рынка грузоперевозок увеличился в России более чем в десять раз. Факторами, оказавшими влияние на такой стремительный рост, являются:

- мировая экономическая конъюнктура;
- потребление полуфабрикатов и товаров широкого потребления;
- увеличение объемов импорта и экспорта, а также транзита.

Динамика контейнерных перевозок помимо указанных факторов определяется также положительными тенденциями грузооборота портов, направлением грузов, долей портов сопредельных государств.

Грузооборот контейнеров в российских портах имеет среднегодовой рост 5,2 %. В структуре перевалки грузов на контейнеры приходится 7,5 % всего грузооборота, показатель контейнеризации около 35TEU/100 чел. Согласно данным Ассоциации морских торговых портов [7], показатель контейнеризации при использовании потенциальных возможностей России можно увеличить в два раза.

Рост объемов перевалки наблюдается во всех российских морских портах, наиболее высокий рост – 60 % – в Балтийском бассейне, 25 % – в Тихоокеанском, 15 % – в Каспийско-Черноморском, менее 5 % – в Арктическом.

В 2015 г. рост контейнерооборота сократился на 25,4 %: на 29,3 % в Балтийском бассейне, 19,2 % – в Азово-Черноморском, 14,8 % – в Каспийско-Черноморском. Сокращение роста контейнерооборота не коснулось только Арктического бассейна.

Отрицательное влияние на рост контейнерооборота в российских портах оказала сложная экономическая ситуация, импорт и перевалка порожних контейнеров.

В табл. 1 приведены данные о грузообороте российских портов за 2014–2015 гг.

Таблица 1 – Данные о грузообороте российских портов за 2014–2015 гг., млн тонн

Бассейн	Грузооборот в 2014 годы, млн.тонн	Грузооборот в 2015 годы, млн.тонн	Абс. откло- нение	Темп ро- ста, %
Балтийский	223,32	230,70	7,38	3,2
Азово- Черноморский	209,14	232,90	23,76	10,2
Дальневосточный	162,07	170,96	8,89	5,2

В табл. 2 приведена доля контейнеров от общего грузооборота в 2015 г. в российских портах.

Таблица 2 – Доля контейнеров от общего грузооборота в 2014–2015 гг. в российских портах, тыс. TEU.

Бассейн	Объем грузов в контейнерах, тыс. TEU, в 2014 г.	Объем грузов в контейнерах, тыс. TEU, в 2015 г.	Доля грузо- оборота, %	Темп роста, %
Балтийский	2655,84	1980,00	50,30	–29,3
Азово-Черноморский	810,17	604,00	15,34	–19,2
Каспийский	3,82	2,85	0,07	–14,8
Дальневосточный	1626,24	1212,41	30,80	–24,2
Арктический	183,93	137,12	3,48	9,5
Всего	5280,00	3936,38	100,00	–78

Таблица 3 – Динамика грузооборота группы НМТП за 2014–2015 гг.

Показатели	2014	2015	2015 / 2014	
			Изменение, тыс. тонн	Изменение, %
Грузооборот, всего	131 131,7	139 689,5	8 557,8	6,5
Наливные грузы, всего	101 498,8	108 027,8	6 529,0	6,4
Сырая нефть	72 780,0	75 207,0	2 427,0	3,3
Сырая нефть, НМТП	30 426,1	30 065,3	(360,8)	(1,2)
Сырая нефть, ПТП	42 353,9	45 141,7	2 787,8	6,6
Нефтепродукты	27 785,0	31 888,8	4 103,8	14,8
Нефтепродукты, НМТП	16 406,7	17 384,3	977,6	6,0
Нефтепродукты, ПТП	11 378,3	14 504,5	3 126,3	27,5
КАС	644,2	715,3	71,1	11,0
Масла	289,7	216,7	(73,0)	(25,2)
Навалочные грузы, всего	12 292,8	12 565,1	272,4	2,2
Зерно	7 434,8	6 715,6	(719,2)	(9,7)
Химические грузы (удобрения, сера)	794,1	1 140,7	346,5	43,6
Сахар	1 169,9	932,0	(237,9)	(20,3)
Руда и железорудный концентрат	1 693,1	2 222,0	529,0	31,2
Уголь	1 200,9	1 554,8	353,9	29,5
Генеральные грузы, всего	11 885,4	13 906,6	2 021,2	17,0
Чёрные металлы и чугун	9 546,6	11 678,6	2 132,0	22,3
Лесные грузы	626,0	666,2	40,2	6,4
Лесные грузы, тыс. куб.м	1 138,1	1 208,5	70,4	6,2
Цветные металлы	1 027,7	1 206,3	178,6	17,4
Скоропортящиеся грузы	291,4	178,9	(112,5)	(38,6)
Прочие	393,7	176,7	(217,0)	(55,1)
Контейнеры	5 454,7	5 189,9	(264,8)	(4,9)
Контейнеры, Новороссийск	4 521,7	4 520,2	(1,5)	(0,0)
Контейнеры, БСК	933,0	669,7	(263,3)	(28,2)
Контейнеры, тыс. TEU	639,7	476,0	(163,6)	(25,6)
Контейнеры, Новороссийск, тыс. TEU	460,4	382,2	(78,1)	(17,0)
Контейнеры, БСК, тыс. TEU	179,3	93,8	(85,5)	(47,7)

Грузооборот группы составил 139,7 млн тонн в 2015 г., по сравнению с 2014 г. прирост составил 6,5 %.

Данный рост обусловлен модернизацией перегрузочного оборудования и проведением технического перевооружения в течение последних двух лет, что позволило повысить интенсивность грузообработки и привлечь новые грузопотоки.

В Табл. 3 [8] представлены данные о грузообороте группы за 2014–2015 гг.

Как видно из таблицы, общая для Азово-Черноморского бассейна тенденция по сокращению роста грузооборота контейнеров коснулась и ПАО "Новороссийский морской

торговый порт": в 2015 г. их грузооборот составил 5190 тыс. тонн и 476 тыс. TEU, что на 4,9 % меньше по сравнению с прошлым годом (на 25,6 % – в TEU).

Мировая конъюнктура оказала влияние на отгрузку сырьевых грузов, теперь они проходят в основном через южные порты. Согласно прогнозам экспертов из-за политического кризиса 2015 г. большая часть грузооборота будет в ближайшие годы приходиться на долю Азово-Черноморского бассейна (в том числе Крым) [4].

Прогнозируется увеличение грузооборота более 400 млн тонн грузов в год.

В заключении проведённого исследования можно сделать вывод: уровень контейнеризации грузов (35 TEU/1000 чел.) не в полной мере соответствует экономическому развитию.

Установленный факт является необходимым поводом для положительного роста контейнерных перевозок.

Согласно проведённому исследованию и прогнозам экспертов, контейнеризация грузов является экономически выгодным направлением деятельности АО "Новорослесэкспорт". Оптимизировать функционирование перегрузочного комплекса предлагается при помощи экономико-математических методов.

Список использованных источников

1. Бабкин Е.В. Маркетинг и внешнеэкономические связи предприятий. – СПб.: СПбГУВК, 2004. – 151 с.
2. Котлер Ф. Основы маркетинга. – М.: Прогресс, 2010. – 435 с.
3. Маджаро С. Международный маркетинг. – М.: Международные отношения, 2009. – 263 с.
4. <https://aftershock.news/?q=node/370852>.
5. Review of Maritime Transport Series 1997–2011. UNCTAD.
6. Rodrigue J.-P. Maritime Transportation: Drivers For The Shipping And Port Industries // Int. Transport Forum 2010. Transport And Innovation Unleashing the Potential, OECD.
7. <http://www.rotransport.com/>.
8. <http://www.nmtp.info/>.

IV. ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ЭКОНОМИКА ТРУДА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ И РЕГИОНАЛИСТИКИ

УДК 338.12.017

A.E. Vikulenko, V.V. Kolarzh

APPLICATION OF THE LAWS ENERGOENTROPIKI FOR CONSIDERATION ENTERPRISES AS COMPLEX SYSTEMS

Present level of technological progress complemented by proceeding globalization and internationalization processes exert great influence on every field of society's life. Business sphere is the bright example of given factors influence. On the one hand, by virtue of technology development, a lot of new opportunities for entrepreneurial activity and existing business development appear in increasing frequency. On the other hand, the amount of key factors needs to be taken into account in order to maintain effective business is also growing rapidly. Existing entrepreneurial structures enforced to act in a shortage of time and excessive data level. As a result, incorrect and ineffective decisions are developed and accepted since outdated managerial methods are highly perceptible to lack of information. Due to given fact, implying soft computing theory to entrepreneurial structures is supposed to be one of the most perspective ways to conduct excessive data in restricted time in order to form sustainable enterprise.

Keywords: entropy, soft computing, chaos theory, entrepreneurial structure.

А.Е. Викуленко¹, В.В. Коларж²

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНОВ ЭНЕРГОЭНТРОПИКИ ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Современный уровень технологического развития и продолжающиеся процессы глобализации и интернационализации оказывают существенное влияние на функционирование абсолютно любой сферы общественной жизни. Особенно ярко данные явления сказываются в сфере бизнеса и предпринимательства. С одной стороны, постоянно формируются новые возможности для реализации предпринимательской инициативы и расширения существующего бизнеса. Однако, в то же время, количество существенных факторов, оказывающих влияние на успешность предпринимательской деятельности также возрастает. Существующие предпринимательские структуры всё чаще сталкиваются с необходимостью обработки значительных объёмов информации в сжатые сроки. В связи с этим, могут приниматься некорректные и неэффективные решения, ведь ранее разработанные методы управления крайне чувствительны к недостатку информации, а коль скоро количество её увеличивается, требуется значительный запас времени на её обработку. В таких условиях применение теории мягких вычислений является одним из наиболее перспективных направлений, так как одним из ключевых аспектов данной теории является нечувствительность к недостатку информации. Применение же методов энергоэнтропии, относящихся к теории мягких вычислений, наиболее целесообразно в области формирования организационных структур, способных эффективно действовать в вышеописанных условиях.

¹ Викуленко А.Е., заведующий кафедрой финансов и статистики, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Vikulenko A.E., Head of the Department of Finance and Statistics, Doctor of Economics, Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: Viku20078@rambler.ru

² Коларж В.В., аспирант кафедры финансов и статистики; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Kolarzh V.V., Postgraduate of the Department of Finance and Statistics; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: Guin-s@yandex.ru

Ключевые слова: энтропия, мягкие вычисления, теория хаоса, предпринимательские структуры.

Все современные системы предприятий, обуславливающие уровень развития мировой экономики и общества, несмотря на то, что они характеризуются глубокой интеграцией процессов в различных отраслях, не могут быть рассмотрены отдельно от других систем, даже не связанных напрямую с исследуемой. Вместе с этим, расширение объемов обрабатываемой информации, а также скорости её передачи, благодаря развитию информационных технологий, с одной стороны, открыло новые горизонты для предпринимательства, а с другой стороны – снизило временной лаг, используемый для обработки информации и принятия наиболее эффективного решения.

Эффективное ведение предпринимательской деятельности в подобных условиях заключается в способности предпринимательской структуры сопротивляться изменениям внешней среды и обеспечивать устойчивость своего развития. Наиболее остро данная проблематика сказывается на тех отраслях народного хозяйства, где в силу определённых обстоятельств отсутствует запас гибкости и прочности в сопротивлении изменениям [3].

В силу отсутствия временного ресурса на обработку всех существующих данных, таким образом, ранее рассматриваемые методы построения предпринимательских структур, характеризующиеся высокой чувствительностью к получаемой информации, сталкиваются со значительным снижением эффективности. Подобные проблемы удаётся нивелировать в случае применения методов, основанных на мягких вычислениях, которые не только приеют недостаток информации, но и предлагают более точные результаты в условиях неопределённости. Именно в данном направлении, по мнению авторов, генерируется конкурентное преимущество ныне существующих предпринимательских структур [6], [7], [8], [13].

В целях создания наиболее устойчивой и динамично развивающейся предпринимательской структуры, методы обработки информации которой основаны на мягких вычислениях [7], [8], [9], [15], теория хаоса, в частности энергоэнтропика, рассматривает предприятие как сложную систему, адаптирующуюся к изменениям внешней среды.

Энтропия системы, рассматриваемая в рамках теории энергоэнтропика, берёт начало в теории термодинамики. Учитывая, что данные законы универсальны для всех объективно существующих систем, при определённой корректировке данные законы применимы и в целях осуществления предпринимательской деятельности.

Любое действие, совершаемое в мире, сопровождается превращением энергии. Одно из первых определений энергии было предложено У. Кельвином в 1853 г., как сумма всех действий, измеренная в единицах механической работы, происходящих за пределами системы, при переходе исследуемой системы из одного состояния в другое [14]. Также было отмечено, что, в конечном итоге, все виды энергии превращаются в тепловую, которая, в свою очередь, рассеивается в пространстве [4], [5].

Данное рассеивание энергии (т.е. её хаос и его изменение) и является энтропией.

В формальном виде "энтропия" характеризует меру необратимости самопроизвольных процессов термодинамической системы в ходе возврата к тепловому равновесию. В равновесных же системах отсутствует какая-либо упорядоченность (т.е. энтропия максимальна) [10], [11], [12]. Показатель, обратный энтропии (т.е. усиление порядка в системе) получил название негэнтропии. Исключений среди данного перечня систем нет. Даже социальные системы, так или иначе, связаны с активными действиями человека, которые также сопровождаются превращением энергии в ходе работы, например, мышц тела, и рассеиванием энергии (выделяемое тепло человеческого тела).

Таким образом, законы, выведенные в рамках энергоэнтропийного подхода, являются всеобщими. В результате рассмотрения работ физиков Д. Максвелла, Л. Больцмана и Д. Гиббса, исследователями энергоэнтропика были составлены пять законов энергоэнтропика, тесно перекликающиеся с термодинамикой [1], [2].

Первый закон получил название закона сохранения энергии. Ни одна система не может функционировать, не потребляя энергии, расходуемой на выполнение работы, изменение внутренней энергии системы, и рассеивание тепла в окружающую среду.

$$\Delta E = \Delta U + W + Q_{o.c.},$$

где ΔE – потребляемая энергия, ΔU – изменение внутренней энергии системы, W – совершаемая работа, $Q_{o.c.}$ – рассеивание энергии.

С точки зрения предпринимательства, в своей деятельности организация использует ограниченные ресурсы, получаемые из внешней среды. В случае отсутствия поступлений, деятельность либо не осуществляется, либо расходует внутренние ресурсы компании, и после полного их истощения система прекращает существование. В ходе обработки и объединения ресурсов, создаётся продукт (в широком смысле), предлагаемый внешней среде, т.е. продаваемый на рынке. Каждое предприятие с разной степенью эффективности использует ресурсы, что в целом и определяет эффективность предпринимательской деятельности.

Второй закон – закон возрастания энтропии – показывает, что, реальные изолированные системы стремятся перейти из менее вероятного состояния в более вероятное или из более упорядоченного в менее упорядоченное, а, значит, энтропия может изменяться только в сторону увеличения.

$$\Delta S = S_2 - S_1 \geq 0$$

где S_2 , S_1 – энтропия системы в момент 2 и 1.

В случае если система не изолирована, то энтропия будет возрастать не произвольно, но под действием внешних факторов. Возрастание же энтропии будет прямо пропорционально получаемой энергии и обратно пропорционально изменяемому параметру системы. Из двух процессов с одинаковым значением показателя роста энтропии, более необратимым будет тот, при котором скорость возрастания энтропии выше.

Полное равновесие характеризуется максимальным значением энтропии, а скорость возрастания энтропии при этом будет равна нулю. При этом система более не может функционировать или изменяться. В случае наличия внешнего воздействия, система приходит в стационарно неравновесное состояние, в котором скорость возрастания энтропии минимальна. Результатом формализации данного наблюдения стал принцип минимума возникновения энтропии, согласно которому из всех устойчивых стационарных состояний системы реализуется именно тот, в котором возрастание энтропии минимально.

С позиции предпринимательской деятельности, предприятие как система, при отсутствии активных действий предпринимателя, будет стремиться к разрушению, так как более не происходит приспособления к меняющимся условиям внешней среды. Только постоянные действия предпринимателя по настройке системы предприятия позволяют удержать предприятие от нарастания энтропии или иными словами, неэффективного использования ограниченных ресурсов.

Третий закон получил название закона уменьшения энтропии открытых систем при прогрессивном развитии – энтропия открытых систем при прогрессивном развитии уменьшается в связи с потреблением энергии от внешних источников. Стоит также отметить, что в результате использования внешних источников энергии, энтропия тех систем, к которым они принадлежат, возрастает.

Для предприятия, описанный выше процесс, по мнению авторов, выражается в следующем – за счёт осуществления предпринимательской деятельности в разрезе внедрения новшеств, происходит применение более совершенных методов функционирования предприятия, что уменьшает потери в ходе хозяйственной деятельности и повышает её эффективность в целом.

Четвёртый закон энергоэнтропии гласит, что любая система при прогрессивном развитии достигает характерного для каждой совокупности внешних и внутренних условий предела, который можно выразить как максимальный уровень негэнтропии. Название данного закона – закон предельного развития материальных систем.

Основываясь на предыдущих выводах, во-первых, каждое нововведение, а, во-вторых, каждый ресурс – имеют предел повышения эффективности использования. Причём проблема кроется не столько в данной границе, сколько в целесообразности дальнейшего развития для её достижения, иными словами, возникает реализация закона убывающей предельной полезности. Тогда, когда дальнейшая стоимость обеспечения прироста эффективности и, следовательно, конкурентного преимущества, превышает экономический эффект от данного повышения, система достигает границы роста эффективности.

Пятый закон энтропии – закон преимущественного развития – показывает, что преимущественное развитие получают те системы, которые при данных условиях имеют максимальную негэнтропию.

С позиции предпринимательства, по мнению авторов, применение данного закона выражается в следующем: при отсутствии предпринимательской инициативы в системах будут усиливаться наиболее сильные подсистемы. При этом отстающие системы не бу-

дуг получать развития. Однако такая ситуация опасна для всей системы. Постепенно эффективность всей системы будет неизбежно снижаться, ведь те этапы, которые отстают, не могут быть исключены из хозяйственной деятельности, а значит, именно в данном направлении будет происходить значительная потеря в использовании ограниченных ресурсов [6], [10].

Также, в соответствии с четвёртым законом энергоэнтропии наращивание эффективности по "наиболее сильным" аспектам деятельности неизбежно приведёт к пределу, когда дальнейший рост экономически нецелесообразен, но вложения также будут осуществляться. Система теряет свою сбалансированность и постепенно приходит к распаду [1], [2].

Задача предпринимателя, таким образом, – выявление отстающих элементов предприятия, их проблем и корректировка деятельности с целью поддержания сбалансированности деятельности предприятия, а также повышения эффективности "наиболее слабых" подсистем, что в итоге приведёт к росту эффективности всего предприятия как системы в целом. Учитывая интерпретацию описанных законов в интересах осуществления предпринимательской деятельности, энтропия как универсальная мера любого процесса в системе может быть применена как при организационном дизайне, так и при разработке управленческих решений, особенно в условиях отсутствия полной информации, а также при отсутствии времени на обработку всей информации. Расчёт энтропии тогда может быть как альтернативным методом для анализа развития системы, так и дополнить существующие методы анализа в целях получения более ёмкой и полной картины о состоянии и тенденциях развития предприятия.

Поэтому, применение законов энергоэнтропии для рассмотрения предприятий, как сложных систем, является важнейшим условием проведения качественного анализа управленческих решений по повышению эффективности деятельности предприятий.

Список использованных источников

1. Алексеев Г.Н. Преобразование энергии / Г.Н. Алексеев. – М.: Знание, 1966. – 191 с.
2. Алексеев Г.Н. Энтропия и энергия / Г.Н. Алексеев. – М.: Знание, 1978. – 192 с.
3. Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности. – 4-е изд. Стандарт третьего поколения / А.Н. Асаул. – СПб.: Питер, 2013. – 352 с.
4. Прохоров А.М. Большой энциклопедический словарь / под ред. А.М. Прохорова – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000. – 1456 с.
5. Прохоров А.М. Физическая энциклопедия. В 5-ти томах / под ред. А.М. Прохорова. – М.: Советская энциклопедия, 1988.
6. Коларж В.В. Энтропийный подход к рассмотрению организации как комплексной адаптивной системы // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2016. – № 5(101).
7. Кричевский М.Л. Финансовые риски: учебное пособие / М.Л. Кричевский. – М.: КноРус, 2013. – 248 с.
8. Кричевский М.Л. Методы исследований в менеджменте (для магистрантов). Учебное пособие / М.Л. Кричевский. – М.: КноРус, 2016. – 320 с.
9. Кузнецов П.Г. Искусственный интеллект и разум человеческой популяции. – В кн.: Александров Е.А. Основы теории эвристических решений. – М.: Советское радио, 1975. – С. 212-246.
10. Лийв Э.Х. Инфодинамика: обобщённая энтропия и негэнтропия / Э.Х. Лийв. – Таллинн, 1998. – 200 с.
11. Мандельброт Б. Фракталы и хаос. Множество Мандельброта и другие чудеса // Бенуа Мандельброт. – Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2009. – 392 с.
12. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы / Б. Мандельброт. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.
13. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е изд. / С. Хайкин. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2016. – 1104 с.
14. Thomson W. Mathematical and physical papers / W. Thomson – Cambridge University Press (6 volumes) – 1882–1911.
15. Zadeh L. Fuzzy sets / L. Zadeh // Information and control Vol. 8 issue 3 – ELSEVIER, 1965. – PP. 338-351.

V. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СФЕРЫ УСЛУГ

УДК 331.5

A.N. Krylov, E.V. Kozlyayeva,
I.Yu. Krylova

A BRIEF ANALYSIS OF THE MARKET OF EDUCATIONAL SERVICES IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGY

The article shows the role of information technology in the development of society, the designated personnel problems of the IT-industry. A brief analysis of the market of educational services in Saint Petersburg, at the enlarged group of specialties (directions) 09.03.00 – Computer Science and Engineering. The conclusion about the demand of specialists of this direction in the near future.

Keywords: information technology, educational services, higher education, market analysis.

А.Н. Крылов¹, Е.В. Козляева²,
И.Ю. Крылова³

КРАТКИЙ АНАЛИЗ РЫНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье показана роль информационных технологий в развитии общества, обозначены кадровые проблемы ИТ-отрасли. Проведён краткий анализ рынка образовательных услуг в Санкт-Петербурге по укрупнённой группе специальностей (направлений) 09.03.00 – Информатика и вычислительная техника. Сделан вывод о востребованности специалистов данного направления в ближайшей перспективе.

Ключевые слова: информационные технологии, образовательные услуги, высшее образование, анализ рынка.

В настоящее время информационные технологии (далее – ИТ) продвигают вперёд практически все отрасли промышленности и сферы деятельности, являются способом повышения эффективности управления производства и персонала, а также снижения себестоимости. Они могут существенно увеличить производительность труда и в то же время обеспечивают создание новых рабочих мест.

ИТ-отрасль динамична и не требует значительных вложений в основные средства. Средний возраст сотрудников в компаниях отрасли не превышает 30 лет. Отрасли, интенсивно использующие ИТ, растут в 1,7 раза быстрее, чем в среднем в экономике. Так, обслуживание клиентов через сеть Интернет позволяет банку сократить трудозатраты в 8-9 раз по сравнению с традиционным обслуживанием. Внедрение ИТ значительно уменьшает трудоёмкость управления дорожным движением, розничной торговлей, логистикой и др. Исследования показывают, что в максимальной степени рост валового внутреннего продукта на душу населения ряда развитых 15 стран связан именно с внедрением ИТ в экономику. В последние десятилетия во многом благодаря применению ИТ достигнут значительный прогресс в ряде фундаментальных научных областей, включая космические исследования, расшифровку генома человека, создание новых материалов и др. Конкурентоспособность России в этих направлениях будет во многом связана с уровнем развития отечественных ИТ [1].

¹ Крылов А.Н., доцент кафедры системного анализа и информационных технологий, директор центра дополнительного образования, кандидат экономических наук; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Krylov A.N., Associate Professor of the Department of System Analysis and Information Technology, Director of the Center of Additional Education SITSPR, PhD in Economics; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

² Козляева Е.В., доцент кафедры системного анализа и информационных технологий, кандидат экономических наук; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Kozlyayeva E.V., Associate Professor of the Department of System Analysis and Information Technology, PhD in Economics; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

E-mail: lenochka-lenusja@ya.ru

³ Крылова И.Ю., доцент кафедры системного анализа и информационных технологий, кандидат экономических наук; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Krylova I.Yu., Associate Professor of the Department of System Analysis and Information Technology, PhD in Economics; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

Компании отрасли ИТ сталкиваются с дефицитом кадров и недостаточно высоким уровнем их подготовки. Дефицит специалистов в области программирования сейчас оценивается в десятки тысяч человек. В среднем в ИТ-сфере на одно место сейчас претендует 4 соискателя. Это более чем в 1,5 раза меньше, чем в целом на российском рынке труда (в целом по России hh.индекс составляет 7,3) [2].

Таким образом, интересно было бы выяснить, какова общая текущая ситуация с будущими специалистами в области ИТ, которые стремятся поступить в образовательные учреждения высшего образования.

В статье будет рассмотрен краткий анализ рынка образовательных услуг в Санкт-Петербурге по укрупнённой группе специальностей (направлений) (сокращённо УГН(С)) 09.03.00 – Информатика и вычислительная техника.

Для этого проанализируем данные официальных источников на примере ведущих образовательных учреждений высшего образования (далее ОУВО) Санкт-Петербурга. В этот список нами включены:

- Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (далее СПбПУ);
- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (далее ИТМО);
- Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" имени В.И. Ульянова (Ленина) (далее "ЛЭТИ");
- Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича (далее СПбГУТ);
- Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (далее ГУАП);
- Санкт-Петербургский государственный университет (далее СПбГУ);
- Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) (далее СПбГТИ(ТУ));
- Балтийский государственный технический университет "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова (далее "ВОЕНМЕХ");
- Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (далее СПбГМТУ);
- Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова (далее ГУМРФ);
- Санкт-Петербургский государственный экономический университет (далее СПбГЭУ);
- Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (далее СПбГУПТД);
- Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (далее РГПУ им. А.И. Герцена);
- Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (далее ПГУПС);
- Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова (далее СПбГЛТУ).

Для сравнения показателей трудоустройства студентов и доли приведённого контингента студентов от общего приведённого контингента студентов, обучающихся по УГН(С) 09.03.00 в регионе составим таблицу.

Таблица 1 – Показатели трудоустройства студентов и доли приведённого контингента студентов от общего приведённого контингента студентов, обучающихся по УГН(С) 09.03.00 в Санкт-Петербурге

№ п/п	Образовательное учреждение высшего образования	Трудоустройство студентов, %	Доля приведённого контингента студентов от общего приведённого контингента студентов, обучающихся по УГН(С) 09.03.00 в Санкт-Петербурге, %
1	2	3	4
1	СПбПУ [3]	80	14,8
2	ИТМО [4]	80	21,72
3	СПбГУТ [5]	85	8,26
5	"ЛЭТИ" [6]	80	11,92
6	СПбГТИ(ТУ) [7]	80	2,44
9	ГУАП [8]	75	14,34

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4	СПбГУ [9]	75	1,32
7	СПбГМТУ [10]	80	1,98
8	"ВОЕНМЕХ" [11]	75	3,62
10	ГУМРФ [12]	70	2,56
11	СПбГЭУ [13]	80	2,89
12	СПбГУПТД [14]	70	4,08
13	РГПУ им. А.И. Герцена [15]	75	2,13
14	ПГУПС [16]	Данные отсутствуют	1,28
15	СПбГЛТУ [17]	75	1,17
	Всего		94,51

Из Табл. 1 видно, что общая доля приведённого контингента студентов от общего приведённого контингента студентов, обучающихся по УГН(С) 09.03.00 в Санкт-Петербурге указанных ОУВО, составляет 94,51 %. Таким образом, можно с уверенностью говорить, что собранная информация репрезентативна, а дальнейший анализ является достоверным.

Для дальнейшей выборки для наглядности преобразуем данные из Табл. 1 в графический вид (Рис. 1).

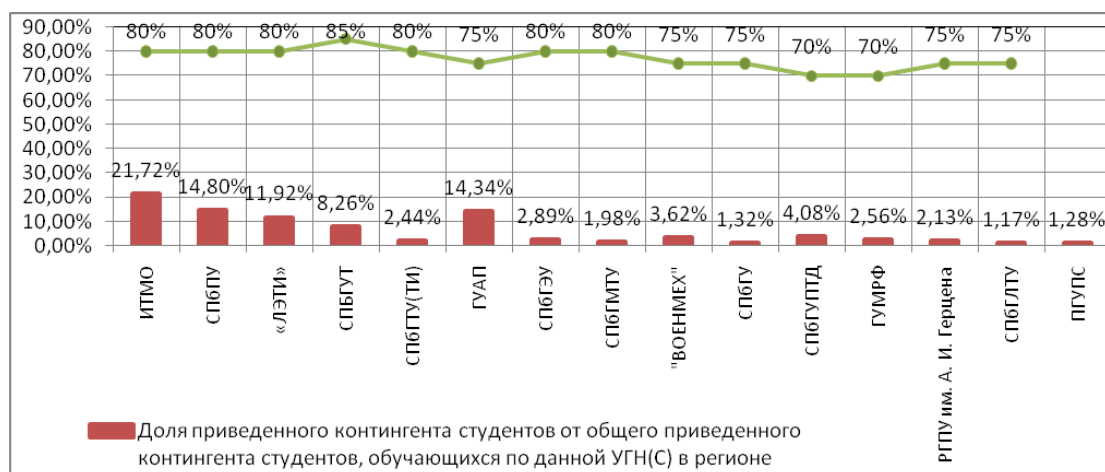


Рис. 1 – Показатели трудоустройства студентов и доли приведенного контингента студентов от общего приведенного контингента студентов, обучающихся по УГН(С) 09.03.00 в Санкт-Петербурге

Для дальнейшего анализа примем ограничения: трудоустройство студентов не ниже 75 % и доля приведенного контингента студентов от общего приведенного контингента студентов, обучающихся по УГН(С) 09.03.00 в Санкт-Петербурге, не ниже 2 %. Таким образом, основными "поставщиками" ИТ-специалистов на рынок труда остаются 9 ОУВО: СПбПУ; ИТМО; СПбГУТ; ГУАП; "ЛЭТИ"; СПбГТИ(ТУ), ВОЕНМЕХ, СПбГЭУ и РГПУ им. А.И. Герцена.

Отметим ещё одну особенность ОУВО из представленного списка. Можно однозначно сказать, что СПбПУ и отчасти ИТМО может сочетать в себе подготовку бакалавров по смежным направлениям, тогда как остальные ОУВО имеют свою узкую направленность по конкретным областям и сферам деятельности.

Рассмотрим, какие конкретно направления подготовки открыты в ОУВО по УГС(Н) 09.03.00 Информатика и вычислительная техника. Для этого составим таблицу о направлениях подготовки по 09.03.00 Информатика и вычислительная техника, открытых для приёма абитуриентов в 2016 г. (Табл. 2).

Для дальнейшего анализа примем следующие сокращения:

направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника – далее 09.03.01;

направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии – далее 09.03.02;

направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика – далее 09.03.03;

направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия – далее 09.03.04.

Таблица 2 – Направления подготовки по УГС(Н) 09.03.00 Информатика и вычислительная техника, открытые для приёма абитуриентов в 2016 г.

Направления подготовки бакалавриата	ИТМО [18]	СПбГУТ [19]	СПбПУ [20]	"ЛЭТИ" [21]	ГУАП [22]	ВОЕН-МЕХ [23]	СПбГЭУ [24]	РГПУ им. А.И. Герцена [25]	СПбГТИ(ТУ)[26]
09.03.01	+	+	+	+	+	+	приёма нет	+	+
09.03.02	+	+	+	+	+	+	+	+	приёма нет
09.03.03	+	приёма нет	+	приёма нет	+	приёма нет	+	приёма нет	+
09.03.04	+	+	+	+	+	+	приёма нет	приёма нет	приёма нет

Анализируя Табл. 2, можно сделать выводы:

– по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника приём ведётся во всех представленных ОУВО, кроме СПбГЭУ;

– по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии приём не ведётся только в СПбГТИ(ТУ);

– по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика приём не ведётся только в СПбГУТ, "ЛЭТИ", ВОЕНМЕХе и РГПУ им. А.И. Герцена;

– по направлению 09.03.04 Программная инженерия приём не ведётся только в СПбГТИ(ТУ), РГПУ им. А.И. Герцена и СПбГЭУ;

Общая ситуация понятна и можно с большой долей вероятности говорить, что в ближайшее время во всех представленных ОУВО будут открыты все имеющиеся 4 направления подготовки.

Далее рассмотрим стоимость обучения для студентов 1 курса приёма 2016 г. в ОУВО.

Таблица 3 – Стоимость обучения по направлениям подготовки УГС(Н) 09.03.00 Информатика и вычислительная техника в 2016 г., руб.

Направления подготовки бакалавриата	ИТМО [18]	СПбГУТ [19]	СПбПУ [20]	"ЛЭТИ" [21]	ГУАП [22]	СПбГТИ(ТУ) [26]	ВОЕН-МЕХ [23]	РГПУ им. А.И. Герцена [25]	СПбГЭУ [24]
09.03.01	143 000	140 000	148 000	146 200	148 000	126 000	125 000	128 000	приёма нет
09.03.02	143 000	146 000	148 000	146 200	148 000	приёма нет	125 000	128 000	170 000
09.03.03	143 000 / 120 000	приёма нет	148 000	приёма нет	126 000	74 000	приёма нет	приёма нет	136 000
09.03.04	143 000	140 000	148 000	146 200	148 000	приёма нет	125 000	приёма нет	приёма нет

Анализ Табл. 3 показывает, что в целом стоимость обучения находится в одинаковом ценовом диапазоне, за исключением СПбГТУ(ТИ), РГПУ им. А.И. Герцена и ВОЕНМЕХа, где стоимость чуть ниже.

Для анализа востребованности данного направления подготовки абитуриентами сведём в таблицу данные о количестве студентов, зачисленных в ОУВО по направлениям подготовки УГС(Н) 09.03.00 Информатика и вычислительная техника в 2016 г.

Таблица 4 – Количество студентов, зачисленных в ОУВО по направлениям подготовки УГС(Н) 09.03.00 Информатика и вычислительная техника в 2016 г.

	09.03.01			09.03.02			09.03.03			09.03.04		
	Бюд-жет	Конт-ракт	Все-го	Бюд-жет	Конт-ракт	Все-го	Бюд-жет	Конт-ракт	Все-го	Бюд-жет	Конт-ракт	Все-го
ГУАП	128	7	135	64	6	70	112	6	118	41	4	45
СПбГУТ	39	27	66	67	80	147	нет приёма			45	52	97
"ЛЭТИ"	129	21	150	85	30	115	нет приёма			37	11	48
ИТМО	60	19	79	100	82	182	35	7	42	88	40	128
СПбПУ	98	103	201	24	12	36	42	15	57	36	16	52
СПбГТИ (ТУ)	20	3	23	нет приёма			12	10	22	нет приёма		
ВОЕН-МЕХ	37	15	52	23	21	44	нет приёма			23	18	41
РГПУ им. А.И. Герцена	23	5	28	23	6	29	нет приёма			нет приёма		
СПбГЭУ	нет приёма			24	3	27	23	8	31	нет приёма		

Таким образом, анализируя Табл. 4 можно сказать, что рынок ИТ-специалистов ещё не насыщен и в ближайшем будущем сохранится тенденция по набору абитуриентов по направлению подготовки 09.03.00 как на бюджетную, так и на контрактную форму обучения.

Из проведённого анализа можно сделать вывод о востребованности данных специалистов на рынке труда, как со стороны работодателей, так и со стороны абитуриентов, желающих получить образование по направлению подготовки 09.03.00, что позволяет рекомендовать образовательным учреждениям поддерживать или открывать данное направление подготовки.

Список использованных источников

1. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года // официальный сайт Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации URL: http://minsvyaz.ru/common/upload/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025.pdf (дата обращения 17.12.2016).
2. Легко ли сегодня ИТ-специалисту на российском рынке труда? // интернет портал для молодых специалистов URL: <https://career.ru/article/17195> (дата обращения 17.12.2016).
3. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=240 (дата обращения 17.12.2016).
4. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=234 (дата обращения 17.12.2016).
5. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=1564 (дата обращения 17.12.2016).
6. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина) // официальный сайт Главного Информационно-

вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=247 (дата обращения 17.12.2016).

7. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=242 (дата обращения 17.12.2016).

8. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=243 (дата обращения 17.12.2016).

9. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года Санкт-Петербургский государственный университет // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=1771 (дата обращения 17.12.2016).

10. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский государственный морской технический университет // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=239 (дата обращения 17.12.2016).

11. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Балтийский государственный технический университет "БОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=13 (дата обращения 17.12.2016).

12. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=1707 (дата обращения 17.12.2016).

13. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский государственный экономический университет // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=100256 (дата обращения 17.12.2016).

14. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=245 (дата обращения 17.12.2016).

15. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=213 (дата обращения 17.12.2016).

16. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=1580 (дата обращения 17.12.2016).

17. Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2016 года. Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет

имени С.М. Кирова // официальный сайт Главного Информационно-вычислительного центра URL: http://indicators.miccedu.ru/monitoring/_vpo/inst.php?id=232 (дата обращения 17.12.2016).

18. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА // официальный сайт Университета ИТМО URL: <https://abit.ifmo.ru/programs/bachelor/> (дата обращения 05.01.2017).

19. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича URL: <https://sut.ru/doci/abbit/2016/b.pdf> (дата обращения 05.01.2017).

20. Официальный сайт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого URL: http://www.spbstu.ru/upload/sveden/spec_fulltime_bachalar.pdf (дата обращения 05.01.2017).

21. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета "ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина) URL: <http://eltech.ru/ru/abiturientam/napravleniya-podgotovki> (дата обращения 05.01.2017).

22. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения URL: <http://guap.ru/sveden/education> (дата обращения 05.01.2017).

23. Официальный сайт Балтийского государственного технического университета "Военмех" URL: <http://www.voenmeh.ru/abiturients/cost> (дата обращения 05.01.2017).

24. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного экономического университета URL: <http://unecon.ru/sites/default/files/ofo.pdf> (дата обращения 05.01.2017).

25. Официальный сайт Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена URL: [https://www.herzen.spb.ru/uploads/wdegusarowa/files/%D0%9A%D0%A6%D0%9F_%D0%B1%D1%8E%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%82_%D0%BF%D0%BE%20%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%BC\(1\).pdf](https://www.herzen.spb.ru/uploads/wdegusarowa/files/%D0%9A%D0%A6%D0%9F_%D0%B1%D1%8E%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%82_%D0%BF%D0%BE%20%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BC_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82%D0%B0%D0%BC(1).pdf) (дата обращения 05.01.2017).

26. Официальный сайт Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета) URL: http://technolog.edu.ru/files/147/documenty_2016/Perechen_specialnostey_i_napravleniy_podgotovki.pdf (дата обращения 05.01.2017).

УДК 330

V.P. Popkov, N.M. Oleinik

EVOLUTION OF PROCUREMENT MANAGEMENT

The article discusses the stages of development procurement, depending on the changing business environment. Showed and justified the process of transition management procurement from strict control over the distribution and consumption of material values to integrated approach.

Keywords: procurement, stages of evolution, changes and specifics of procurement management, model of the organization of supply and procurement logistics, integrated approach to procurement management.

В.П. Попков¹, Н.М. Олейник²**ЭВОЛЮЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

В статье рассматриваются этапы развития закупочной деятельности в зависимости от изменяющихся условий хозяйствования. Показан и обоснован процесс перехода управления закупочной деятельностью от жёсткого контроля за распределением и потреблением материальных ценностей до применения интегрированного подхода.

Ключевые слова: закупочная деятельность, этапы эволюции, изменения и особенности управления закупочной деятельностью, модели организации снабжения и закупочной логистики, интегрированный подход к управлению закупочной деятельностью.

Закупочная деятельность зародилась с появлением товарно-денежных отношений более тысячи лет тому назад. Цель закупочной деятельности за это время не изменилась – закупить именно те товары, которые при реализации принесут желаемые обороты или прибыль. Несмотря на это только с XX в. роль, содержание и функция управления закупками приобрели особое значение, что связано с ростом товарообмена, усилением конкуренции, поддержанием требуемого для предприятия уровня прибыли, возросшими требованиями потребителей к качеству товаров и многих других факторов. Именно поэтому оптимизация процессов управления закупочной деятельности является одним из необходимых условий поддержания требуемого уровня конкурентоспособности и достижения стратегических целей и задач предприятия.

В XX в. под влиянием факторов внешней среды и стремления менеджмента к повышению эффективности деятельности в области закупок, происходит смена акцентов с характеристик продукта на процесс управления его перемещением, затем на формирование доверительных и взаимовыгодных отношений между всеми участниками процесса и переход на прогрессивные подходы к управлению цепью поставок.

Закупочная деятельность эволюционировала в ответ на изменяющиеся потребности рыночной среды и включает семь основных этапов, последовательно фокусируясь на ресурсах, затратах, планировании, качестве, процессах, оптимизации, адаптации и взаимоотношениях в цепи поставок (Рис. 1).

¹ Попков В.П., профессор кафедры торгового дела и товароведения, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург

Popkov V.P., Professor of the Department of Trade and Commodity business, Doctor of Economics, Professor; St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

² Олейник Н.М., доцент кафедры торгового дела и товароведения, кандидат экономических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург

Oleinik N.M., Associate Professor of the Department of Trade and Commodity business, PhD in Economics, Associate Professor; St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

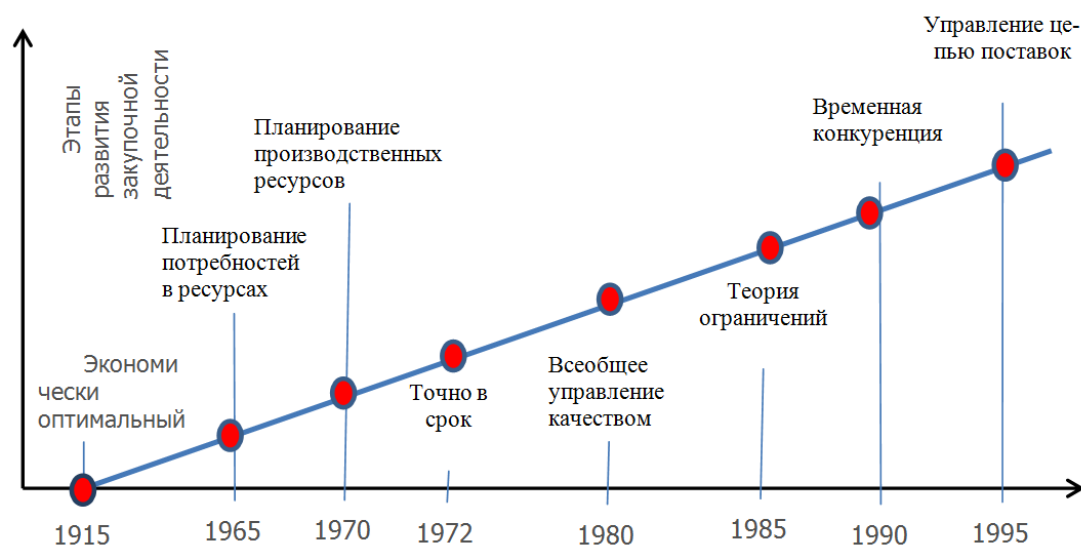


Рис. 1 – Этапы развития закупочной деятельности

Каждый этап характеризуется как определёнными преимуществами, так и недостатками (Табл. 1) [1].

Таблица 1 – Основные концепции закупочной деятельности

Философия	Время	Преимущество	Недостаток
EOQ (economic order quantity) экономически оптимальный размер заказа	1915	Минимизация затрат на содержание запасов при независимом спросе	Не подходит для варианта зависимого спроса
MRP (materials requirement planning) планирование потребностей в ресурсах	1965	Минимизация затрат на содержание запасов при зависимом спросе	Трудность реализации и необходимость точности информации
MRP II (manufacturing resource planning) планирование производственных ресурсов	1970	Интегрирование планирования финансовой и маркетинговой деятельности с производственным планированием	Требует дорогостоящего программного обеспечения и опытных IT-специалистов
JIT (just-in-time) точно в срок	1972	Совершенствование процессов и минимизация затрат, связанных с созданием запасов	Основное внимание – внутрифирменная деятельность. Высокая зависимость от поставщиков
TQM (total quality management) всеобщее управление качеством	1980	Сфокусированность на качестве и постоянном совершенствовании процессов	Отсутствует сфокусированность на процессах
TOC (theory of constraints) теория ограничений	1985	Сфокусированность на ограничениях, мешающих росту пропускной способности	Неполная сфокусированность на ограничениях внутрифирменной деятельности
TBC (time-based competition) временная конкуренция	1990	Стремление сократить цепь поставок. Сфокусированность на времени как переменной, влияющей на конкурентное преимущество	Возможности сокращения цепи поставок ограничены. Конкуренты быстро адаптируют похожие стратегии
SCM (supply chain management) управление цепью поставок	1995	Усиление сфокусированности с целью включить в неё поставщиков и покупателей	–

Эти концепции нельзя рассматривать как модели взаимоисключающие или как самостоятельные пути управления, все они являются частью общей эволюции производства и управления запасами, частью теории и практики, которые нашли применение в экономической деятельности ряда стран Европы, Америки, Азии.

Эволюция управления закупочной деятельностью в нашей стране развивается по другому сценарию. Можно выделить такие этапы развития закупочной деятельности как: плановое материально-техническое снабжение, хаос, развитие, зрелость [2].

Для этапа "Плановое материально-техническое снабжение", характерного до 1990-х гг., функцию управления выполняли государственные структуры, действовавшие в условиях тотального дефицита, основной принцип управления – жёсткий контроль за распределением и потреблением материальных ценностей.

Этап "Хаос", пережитый российскими предприятиями в период 1991–1999 гг., характеризуется отсутствием планирования закупочной деятельности. Периодические закупки осуществляются по мере возникновения потребности либо спекулятивных целей, при этом предприятия часто несли экономические потери и редко были в выигрыше.

Этап "Развитие". Оживление в экономике в период 2000–2005 гг. привело к пересмотру процессов управления закупочной деятельностью: предприятия работают с формированием базы поставщиков, начинают применяться конкурентные процедуры выбора и отбора поставщиков, взят курс на минимизацию затрат, организуется работа отдела закупок с определением чёткого места в организационной структуре управления предприятием. И это привело к ощутимым результатам: издержки снизились на 5-15 %, а стоимость закупаемых ресурсов – на 1-10 %. В этот период значение функции управления и контроля закупок, логистики и управления поставщиками выходит на одно из главных факторов в деятельности коммерческого предприятия. Так, по оценкам американских специалистов, каждый процент снижения затрат на закупки ведёт к увеличению прибыли предприятия на 12 % [3].

Этап "Зрелость" – наступает с 2006 г. и продолжается до настоящего времени. Формируются процессы по управлению базой поставщиков, активно используются конкурентные процедуры отбора поставщиков, внедряются автоматизированные системы управления закупками, продолжается работа по сокращению издержек и оптимизации процессов, совершенствуется система мотивации сотрудников, связанная с различными показателями эффективности. Управление закупками расширяется от управления внутри предприятия к управлению сетью предприятий.

Таким образом, переломный момент в управлении закупочной деятельностью приходится на 90-е гг. XX в., когда предприятия получают самостоятельность в ведении хозяйственной деятельности, в том числе и в области закупок. Перенимая методологию управления закупочной деятельностью и опыт западных компаний, в российских компаниях начинается процесс изменений, но со значительным отставанием в темпах развития. Закупочная деятельность стала характеризоваться следующими особенностями: множество поставщиков и покупателей; свободная конкуренция поставщиков и покупателей; равноправие партнёров товарно-рыночного обмена; свободная ценовая политика; свобода выбора источников закупки; инициативность и самостоятельность менеджеров при закупке товаров. Управление закупочной деятельностью стало рассматриваться исходя из стратегического системного подхода и перехода на новый уровень развития взаимоотношений между участниками процесса закупок.

Для обеспечения организации товарами и услугами создают отдел закупок или отдел снабжения, который осуществляет тактику закупочной деятельности, внося свой вклад в достижение стратегических целей предприятия. Основными функциями отдела закупок являются: приобретение необходимого товара по наименьшей закупочной цене; поддержание высокой оборачиваемости запасов; обеспечение своевременной доставки товара; обеспечение качественного товара с гарантией от поставщиков; взаимодействие с надёжными поставщиками; сотрудничество и взаимодействие с подразделениями организации; снижение доли расходов на транспортировку и заказ товаров; поддержка информационной базы по товару; внесение данных в информационную систему.

Процесс закупочной деятельности осуществляется поэтапно (Рис. 2).



Рис. 2 – Этапы закупочной деятельности

1. Анализ потребностей.

Один из самых важных этапов. Перед тем, как начать что-то закупать, нужно полностью узнать потребности рынка. Этим должен заниматься соответствующий отдел предприятия (как правило, отдел маркетинга). Успешность выполнения этого этапа не только в качественной работе отдела, который им занимается (например, маркетингового), но и в эффективной обратной связи этого отдела с отделом закупок. При анализе потребностей важно составлять аналитические отчёты не только по текущей ситуации, но и делать прогнозы на долгосрочную перспективу.

2. Определение и оценка требований к закупаемым материальным ресурсам.

Целью этого этапа является определение спецификаций на каждую позицию закупаемого товара. Как правило, этими спецификациями являются такие характеристики товара, как вес, размер, параметры поставки и др. Помимо этого нужно определить и количество закупаемого товара за конкретный промежуток времени.

3. Закупить или произвести самостоятельно.

Изучив предложение поставщиков, нужно ответить на вопрос – не выгоднее ли компании самой заниматься производством конкретной позиции товаров? В некоторых случаях компании будет благоприятнее производить тот или иной материальный ресурс самостоятельно не только в целях экономии, но и преследуя другие интересы (коммерческая тайна и т.д.).

4. Исследование рынка закупок.

На этом этапе необходимо осуществить определение всех возможных поставщиков на всех рынках, исследовать все возможные источники закупаемых материальных ресурсов и затем произвести анализ рисков по каждому источнику в отдельности.

5. Выбор поставщика или группы поставщиков.

Предприятия формируют базу данных, в которой имеются сведения обо всех источниках материальных ресурсов. Далее отбираются наиболее эффективные в рамках проведения с ними операций по закупке товаров. Обычно проводится многокритериальная оценка.

6. Осуществление закупок.

На данном этапе происходит оформление договорных отношений, передача прав собственности, а также оформление доставки. На этом этапе важно учесть все формальности, особенно это касается внешнеторговых операций. Необходимо соблюсти все договорённости, заранее договориться об условиях доставки и многое другое.

7. Контроль поставок.

Отдел закупок занимается контролированием выполнения условий поставщиками по условиям договоров. Проверяются такие параметры как сроки, цена, качество и количество товаров. Также проверяется, были ли задержки и если были – сколько по времени они длились, нанесли ли они какой-то урон работе предприятия.

8. Подготовка бюджета закупок.

Необходимо точно рассчитать, сколько было потрачено средств на процедуры и операции по осуществлению закупочной деятельности. На этом этапе, как правило, активно подключается бухгалтерский отдел.

9. Координация и обратная связь отдела закупок с другими подразделениями предприятия.

На последнем этапе осуществляется координация и взаимосвязь отдела закупок с другими отделами предприятия, которые обеспечивают работу его макрологистической системы. Если в ходе закупочных операций были проблемы – изучаются возможные варианты их решения и в последующем эти варианты активно применяются.

В закупочной деятельности выделяются не только этапы, но и модели её осуществления. Модель организации снабжения и закупочной логистики на предприятии могут быть представлены в двух следующих вариантах.

Модель 1: Суть этой модели состоит в том, что задачи снабжения/закупок выполняются различными отделами на предприятии. Например, номенклатуру товарных ресурсов предоставляет исполнительный комитет предприятия, а поиск поставщиков, заключение договоров с контрагентами выполняет отдел закупок.

Модель 2: Суть этой модели состоит в сосредоточении всех процедур по организации закупочной деятельности в рамках одного отдела – отдела закупок. Как правило, это наиболее эффективная модель, так как все операции выполняются и контролируются единым отделом, в котором априори установлена грамотная обратная связь между сотрудниками.

Обе эти модели активно встречаются на российских предприятиях. У каждой из данных моделей есть свои плюсы и минусы. Внедрение той или иной модели является задачей менеджмента.

Процессы становления экономики нового типа, основанной на инновациях, современных технологиях и использовании конкурентных преимуществ, заставляют руководителей российских предприятий применять не традиционный, а интегрированный подход к управлению закупочной деятельностью. С точки зрения традиционного подхода управление закупочной деятельностью рассматривается как отдельная функция, с точки зрения интегрированного подхода – как часть интегрированной цепи поставок, ориентированной на общую стратегию предприятия.

Применение интегрированного подхода к управлению закупочной деятельностью – необходимая реакция менеджмента на всё усложняющиеся условия работы в турбулентной среде. Сбор информации, анализ и прогнозирование таких переменных, как функция, факторы, поставки, качество, информация, взаимодействие, процессный подход, позволяют организации двигаться в стратегически верном направлении за счёт ликвидации неэффективных процессов, использования современных информационных технологий, построения долгосрочных взаимовыгодных связей с поставщиками и клиентами [4].

Таким образом, деятельность по управлению закупками необходимо рассматривать через призму интегрированного подхода, уделяя особое внимание оптимизации процессов, повышению качества и информационному обеспечению, построению и поддержанию партнёрских связей с поставщиками и потребителями. В настоящее время, в рамках сложной экономической ситуации в России, деятельность по управлению закупками становится ключевой функцией, взаимосвязанной с процессами управления производством, сбытом, финансами, маркетингом, персоналом, и от её реализации во многом зависит конкурентоспособность организации и достижение её стратегических целей.

Список использованных источников

1. Лайсонс К., Джиллингем М. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок, пер. с англ. изд. – М.: Юрайт-Издат, 2014. – 816 с.
2. Король А.Н. Пути совершенствования управления закупками // Вестник ТОГУ. – 2008. – № 2(9). – С. 119-132.
3. Stock R. James, Lambert M. Douglas. Strategic Logistic Management. McGraw-Hill. – Irwin, 2001. P.502.
4. Сергеев В.И., Эльяшевич И. Логистика снабжения. – М.: Рид Групп, 2014. – 524 с.

УДК 330

A.L. Iushchenko

THE STATE OF ENTREPRENEURSHIP AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ECONOMY

The article considers the main directions of development of national system of entrepreneurship, defined the place and role of small and medium enterprises in the development of the economy and identified key factors of business development.

Keywords: entrepreneurship, regional entrepreneurship, factors of development of entrepreneurship.

А.Л. Ющенко¹**СОСТОЯНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ**

В статье рассматриваются основные направления развития национальной системы предпринимательства, определены место и роль малых и средних предприятий в развитии экономики, а также выявлены ключевые факторы предпринимательского развития.

Ключевые слова: предпринимательство, система предпринимательства, факторы развития предпринимательства.

Современный период социально-экономического развития страны сопровождается активным ростом предпринимательских структур. Так, по данным Росстата, за период с 2010 по 2013 гг. количество малых и средних предпринимательских структур в России выросло на 25 %. При этом происходит расширение сфер их деятельности; например, за указанный период число малых и средних предприятий в образовании выросло на 30 %, в транспортной сфере – на 40 %, занимающихся исследованиями в научно-технической сфере – на 35 %.

С другой стороны, последующие года (с 2014 по начало 2016) показали снижение численности указанных предприятий, которая упала на 14,3 % [5].

Данная информация заставляет органы государственного управления уделять всё большее внимание данному сектору экономики. С этой целью были разработаны системы различных мероприятий и инструментов поддержки и развития сферы малого и среднего бизнеса. Тем не менее, количество работников данных структур выросло за последние два года всего лишь на 1 %, а оборот данных организаций увеличился на 4 % с учётом инфляционного влияния. Это говорит о снижении эффективности деятельности малых и средних предпринимательских структур, а также о том, что существующие механизмы государственной поддержки не являются настолько эффективными, насколько их декларирует федеральная и региональная власть.

В то же время необходимо отметить, что трудности государственного регулирования связаны, в том числе, с кризисом последних лет, который в достаточной степени сказался на национальной экономике. Это подтверждают статистические данные по валовому внутреннему продукту Российской Федерации (Табл. 1).

Таблица 1 – Глобальные показатели экономики России [5]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Темп прироста ВВП	4,03	4,3	3,4	1,3	0,7	-3,7
Индекс промышленного производства	8,2	4,7	2,6	0,3	1,7	-3,4
Индекс роста в обрабатывающей промышленности	11,8	6,5	4,1	0,1	2,1	-5,4

Время, прошедшее с предпоследнего кризиса 2010-х гг., не стало периодом экономического рывка. Уже в 2013 г. темпы роста экономики ощутимо замедлились, а в 2014 г. составили менее 1 %. Нельзя сказать, что прекратил действовать "эффект базы", скорее, в полном объёме начала сказываться сырьевая структура экономики и слишком медленное улучшение качества деловой среды.

¹ Ющенко А.Л., доцент кафедры торгового дела и товароведения, кандидат экономических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург
Iushchenko A.L., Associate Professor of the Department of Trade and Commodity Business, PhD in Economics, Associate Professor; St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg
E-mail: korshun1978@bk.ru

Тем не менее, многие учёные-экономисты и исследователи развития экономики государства говорят о большой группе проблем, которые сопутствуют функционированию отечественной экономической системы в настоящее время.

Безусловно, определённый экономический рост присутствует, однако в большинстве своём он определён деятельностью крупных структур, ориентированных на добычу и реализацию природных ресурсов – нефти и газа. Также к ним можно отнести и иные предприятия ресурсодобывающих отраслей – бокситы, уголь, металлы, химическая отрасль и ряд других. При этом наиболее крупные компании – это корпорации с государственным участием, либо полностью государственные предприятия (Табл. 2).

Помимо традиционных отраслей, в которых государственные компании имеют наибольшую долю рынка (нефтегазовая, банковская и пр.), присутствие государства расширяется и в других секторах экономики, вымещая частный бизнес.

Как уже было сказано, ориентиром отечественной экономики является деятельность сырьевых компаний. Крупные государственные топливно-энергетические компании составляют основу экономики в России, поскольку они способны привлекать долгосрочные инвестиционные кредиты и капитал на более выгодных условиях.

Таблица 2 – Доля государственных предприятий в общем количестве по секторам экономики

Сектор экономики	Доля государственного участия, %
Нефтегазовый сектор	53
Банковский сектор	61
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	19
Производство фармацевтической продукции	29
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	53
Водоканалы, сбор сточных вод, отходов и аналогичная деятельность	93
<i>Ведущие 400 организаций России</i>	<i>50</i>

Основной поток инвестиций направлен в сырьевой сектор экономики, а не в технологические производства и малый бизнес, рентабельность активов которых находится на предельно низком уровне. Рентабельность в секторе добычи полезных ископаемых остаётся одной из самых высоких в экономике и составляет более 14 %, что почти в 4 раза превышает среднероссийский показатель (3,5 %) (Рис. 1.) [5].

Эти особенности олицетворяют структуру национальной экономики по виду и размеру предприятий, тем самым определяя вклад каждой группы в валовой внутренний продукт.

К примеру, в докладе уполномоченного при Президенте РФ по защите прав предпринимателей за 2015 г. [2] указывается, что в России в крупном бизнесе, составляющем около 1 % от общего числа зарегистрированных компаний, занято более 75 % работников. При этом в Европейском союзе и ряде других стран, доля занятых в малом и среднем бизнесе исчисляется в пределах 50-80 % (Табл. 3).

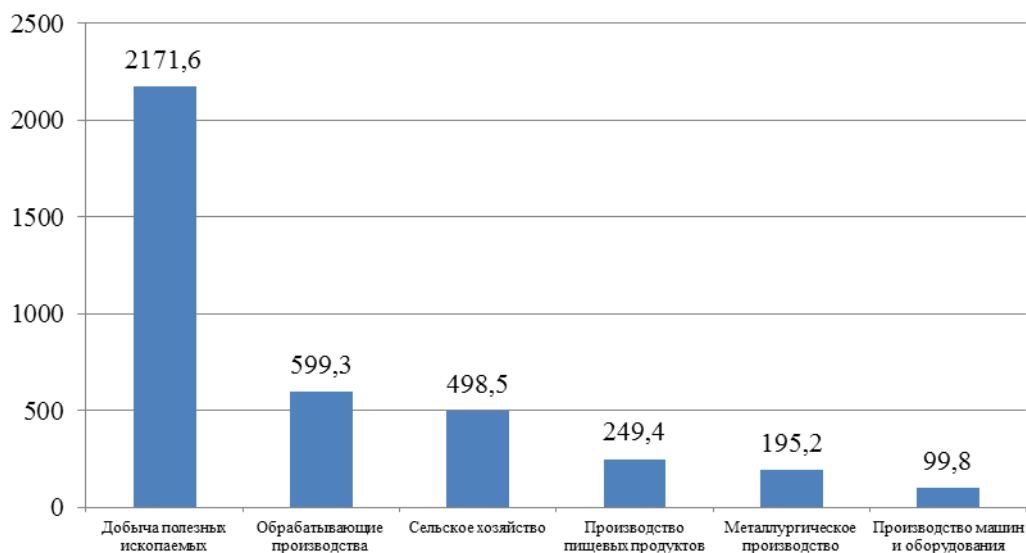


Рис. 1 – Инвестиции в основной капитал по основным отраслям экономики в 2014 г., млрд руб.

При этом отмечается важность малого и среднего бизнеса, который, по словам уполномоченного, должен являться главным двигателем национальной экономики.

Таблица 3 – Соотношение малых и средних предприятий и предприятий крупного бизнеса по количеству организаций и занятости в 2013 г.

Предприятия	2013 г.		Изменение количества предприятий с 2011 по 2013 гг., %	Изменение количества занятых с 2011 по 2013 гг., %
	Количество предприятий, тыс.	Количество занятых, млн чел.		
Крупные	78,6	53,62	5	1,0
Средние	13,7	1,63	-14	-16,8
Малые	7 403,5	16,14	-2	1,7
Итого	7 495,8	71,39	2	0,7

Это является неоспоримым фактом, и в качестве доказательства данному положению можно привести источники статистической информации, в которых была оценена доля малого и среднего бизнеса в экономике и уровень ВВП, достигнутый рядом стран мира, в том числе и Россией (Табл. 4. и Рис. 2).

Таблица 4 – ВВП некоторых стран мира и доля малых и средних предприятий в нём [1], [3], [4], [5]

Страна	Доля МСП, %	ВВП, трлн долл.
Китай	72	19,3
США	61	17,9
Япония	63	4,8
Германия	56	3,8
Россия	21	3,7
Малайзия	47	3,7
Бразилия	70	3,2
Великобритания	50	2,7
Франция	59	2,6
Италия	82	2,1
Канада	46	1,6

Текущая статистика позволяет сделать определённые выводы:

Россия обладает достаточно мощным потенциалом для развития экономики, однако по росту валового внутреннего продукта мы занимаем всего лишь шестое место; несмотря на важную и общепризнанную мировым экономическим сообществом роль малых и средних предприятий в национальной экономике, доля данных предприятий

в ВВП России достаточно низкая – всего 21 %, что в 2-3 раза ниже по сравнению с аналогичным показателем в других развитых странах.

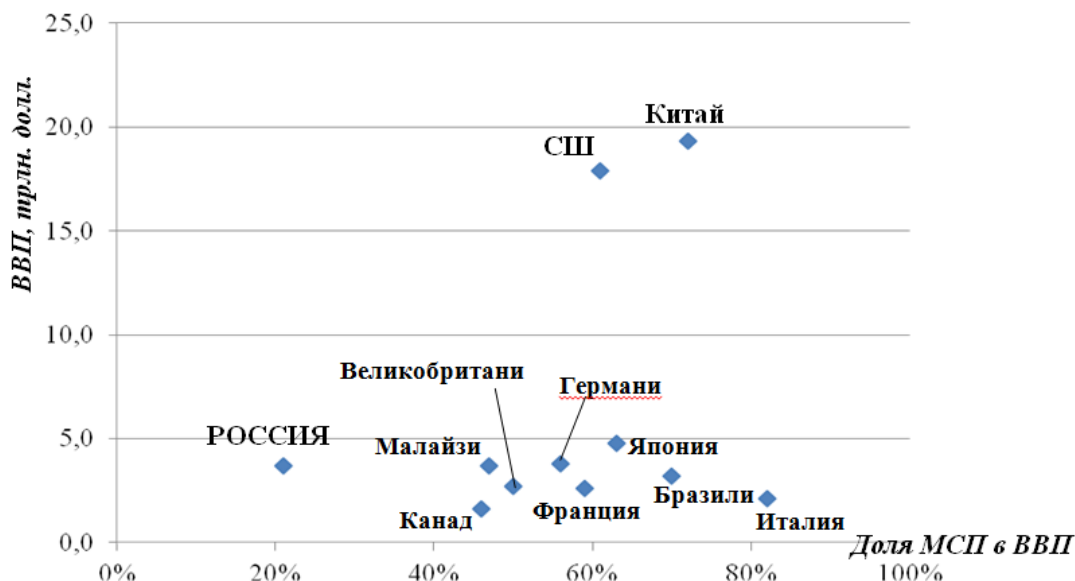


Рис. 2 – Соотношение ВВП и доли МСП в ВВП некоторых стран мира

Как было упомянуто, на текущий момент времени основным инструментом его регулирования являются федеральные и региональные программы поддержки, которые должны стимулировать развитие предпринимательства в регионах.

При этом можно выделить ряд существенных проблем: цели, представленные в этих программах, как правило, отражают только интересы органов власти в развитии предпринимательства и не учитывают мнения остальных заинтересованных сторон; не в полном объёме налажен учёт показателей достижения целей и задач на долгосрочной основе; лишь частично учитываются региональные особенности развития предпринимательства. При этом не только власти управляют развитием предпринимательства, но и предприниматели играют всё большую роль в управлении регионом – посредством участия в работе законодательного собрания субъекта, обсуждения нормативно-правовых документов при проведении процедур оценки регулирующего воздействия и т.д.

Всё это говорит о том, что стратегия развития предпринимательской деятельности на региональном уровне не должна содержать просто декларируемые положения, а должна являться отражением мнений, инструментов и принципов, определяемых всеми участниками региональной системы предпринимательства – от правительства региона до представителей предпринимательских структур.

В её разработке должны принимать участие все заинтересованные стороны: органы власти, экспертные сообщества, негосударственные организации, бизнес-сообщество и население. Следует отметить, что предпринимательская сторона (крупные предпринимательские структуры, их объединения, союзы предпринимателей малого и среднего бизнеса) должны брать на себя определённую долю ответственности за региональное развитие при обязательном условии их участия в разработке стратегических направлений регионального развития.

Список использованных источников

1. IMF World Economic Outlook Database, 2015.
2. Доклад уполномоченного при Президенте РФ по защите прав предпринимателей за 2015 г. Российский бизнес: портрет в цифрах. [Электронная версия]. – http://doklad.ombudsmanbiz.ru/doklad_2015.html.
3. Международный статистический портал <http://www.statista.com/statistics/263578/gross-domestic-product-gdp-of-japan/>.
4. Официальный сайт Международного валютного фонда www.principalglobalindicators.org/.
5. Официальный сайт Федеральной службы статистики. Предпринимательство. – www.gks.ru.

VI. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

УДК 330.341.1

A.P. Yakovleva, D.Yu. Salko

ANALYSIS OF THE INNOVATION POTENTIAL OF PJSC "NCSP"

In this article the method of estimation of innovative potential of the enterprise. The presentation material article begins with a review of the definition of "innovative potential" and its aspects in the framework of the existing economic realities. Further disclosed are a method, namely the factors used in the evaluation and analysis of innovative potential of the enterprise. Finally, an example of a particular company, to which was applied the above-mentioned evaluation method. The practical significance of the results of the study is the possibility of application of this method to assess the innovative potential of a variety of industrial and other enterprises.

Keywords: innovation, innovative potential, potential assessment, evaluation method, the potential ratios.

А.П. Яковлева¹, Д.Ю. Салько²

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПАО "НМТП"

В данной статье рассмотрен метод оценки инновационного потенциала предприятия. Изложение материала статьи начинается с рассмотрения определения "инновационный потенциал" и его аспектов в рамках существующих экономических реалий. Далее раскрывается суть метода, а именно коэффициенты, применяемые при оценке и анализе инновационного потенциала предприятия. В заключение приводится пример в виде конкретного предприятия, к которому был применён вышеназванный метод оценки.

Практическая значимость результатов проведённого исследования заключается в возможности применения рассмотренного метода для оценки инновационного потенциала различных промышленных и прочих предприятий.

Ключевые слова: инновации, инновационный потенциал, оценка потенциала, метод оценки, коэффициенты потенциала.

Переход на инновационный путь реформирования в условиях экономического кризиса формирует потребность, выражающуюся в поиске и анализе внутренних резервов развития и последующего совершенствования системы управления предприятиями, где основой является имеющийся научный и интеллектуальный потенциал, использование высоких технологий для выпуска конкурентоспособной продукции [3].

Наиболее важным критерием практической полезности существования предприятий является их потенциал. Развитие самого предприятия, его подразделений, и вместе с тем совокупности отдельных частей производственно-хозяйственной системы совершается сквозь формирование потенциала [4].

Изменения, происходящие во внешней среде, влияют на предприятие и служат толчком к его развитию, которое в этом смысле носит стратегический характер. Готовность к инновационной деятельности и связанной с ней неизменной производственной деятельности представляют собой два аспекта потенциала предприятия [2].

Следует обратить внимание на то, что потенциал предприятия в инновационном плане представляет собой грань возможности осуществления задач, которые поспособ-

¹ Яковлева А.П., магистрант кафедры менеджмента и маркетинга; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Yakovleva A.P., Undergraduate of the Department of Management and Marketing; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: nastya939@gmail.com

² Салько Д.Ю., доцент кафедры менеджмента и маркетинга, кандидат экономических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Salko D.Yu., Associate Professor of the Department of Management and Marketing, PhD in Economics, Associate Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: SalkoDmitriy@yandex.ru

ствуют достижению установленной предприятием инновационной цели. Данную грань можно представить как критерий готовности к исполнению какого-либо проекта, а также программы значимых инновационных трансформаций.

Инновационный потенциал представляет собой планируемые или уже отправленные на реализацию инновационной цели или стратегии различные средства [1].

В процессе разработки стратегии инновационного управления высокую значимость включает в себе этап, выражающийся в оценке инновационного потенциала.

Потенциал, а также итоги в инновационной области предприятия в его текущей деятельности играют важную роль при разработке и исполнении инновационной стратегии:

- стратегия лидера – введение на рынок новейших продуктов и технологий [1];
- стратегия последователя – освоение усовершенствованных продуктов или улучшающих технологий [1].

С целью повышения уровня инновационного потенциала организации его оценка, предложенная в данной статье, определяет направления воздействия на инновационную деятельность предприятия.

При проведении данной оценки рассчитаем коэффициенты, характеризующие инновационный потенциал организации, по показателям экономического развития организации. Также охарактеризуем инновационный потенциал организации и проанализируем тенденции его изменения в 2014–2015 гг.

При оценке применяются нижеследующие показатели инновационного потенциала.

Коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью [1]:

$$K_{uc} = \frac{F_{HMA}}{F},$$

где F – внеоборотные активы фирмы (основные средства, нематериальные активы, незавершённое строительство, финансовые вложения);

F_{HMA} – интеллектуальная собственность фирмы (нематериальные активы).

Коэффициент персонала, занятого в НИР и ОКР [1]:

$$K_{НИР}^1 = \frac{Ч_{НИР}}{Ч},$$

где $Ч$ – общая численность персонала фирмы;

$Ч_{НИР}$ – численность персонала, занятого в НИОКР.

Коэффициент имущества, предназначенного для НИР и ОКР [1]:

$$K_{НИР}^2 = \frac{O_{НИР}}{O},$$

где O – стоимость оборудования производственного назначения фирмы;

$O_{НИР}$ – стоимость оборудования опытно-приборного назначения.

Коэффициент освоения новой техники [1]:

$$K_{нт} = \frac{F_{нт}}{F},$$

где $F_{нт}$ – стоимость вновь введённых в предшествующем году основных средств.

Коэффициент освоения новой продукции [1]:

$$K_{нт} = \frac{V_{нт}}{V},$$

где V – совокупная выручка от продаж (в год);

$V_{нт}$ – выручка от продаж новой или усовершенствованной продукции, а также продукции, изготовленной с использованием новых или улучшенных технологий (в год).

Коэффициент инновационного роста [1]:

$$K_{инв} = \frac{I_{НИР}}{I},$$

где I – общая стоимость инвестиционных проектов фирмы (в год);

$I_{НИР}$ – стоимость научно-исследовательских инвестиционных проектов (в год).

Обобщённый коэффициент инновационного потенциала [1]:

$$K_{иннов} = 0,1(K_{ис} - 0,1) + 0,2(K_{НИР}^1 - 0,2) + 0,3(K_{НИР}^2 - 0,3) + \\ + 0,4(K_{нт} - 0,4) + 0,5(K_{нп} - 0,5) + 0,6(K_{инв} - 0,6)$$

При условии $K_{иннов} > 0$ значения соответствуют стратегии лидерства; при условии $-0,91 < K_{иннов} < 0$ фирма реализует стратегию последователя. При $K_{иннов} = -0,91$ фирма не является инновационным предприятием, поскольку значения всех коэффициентов, характеризующих инновационную деятельность, равны нулю [1]. В Табл. 1 представлены нормативные значения коэффициентов инновационного потенциала.

Таблица 1 – Нормативные значения коэффициентов инновационного потенциала [1]

Коэффициент	Значение коэффициента	
	Стратегия лидера	Стратегия последователя
$K_{ис}$	Более 0,1	Менее 0,1
$K_{НИР}^1$	$> 0,2$	$< 0,2$
$K_{НИР}^2$	$> 0,3$	$< 0,3$
$K_{нт}$	$> 0,4$	$< 0,4$
$K_{нп}$	$> 0,5$	$< 0,5$
$K_{инв}$	$> 0,6$	$< 0,6$

Оценка будет проводиться на примере ПАО "НМТП". ПАО "НМТП" представляет собой наиболее крупный стивидорный оператор Новороссийского порта и осуществляет комплекс стивидорных услуг, в который входит перевалка нефти и нефтепродуктов, прочих наливных грузов, и вместе с тем навалочных грузов, контейнеров и генеральных грузов [5].

Предприятие имеет в своём распоряжении Грузовой район, на территории которого находятся Западный, Восточный и Центральный пирсы, включая нефтяной терминал "Шесхарис", базу технического сервиса и пассажирский терминал в Новороссийске. ПАО "НМТП" выступает в роли ключевого канала поставок российских импортных и экспортных грузов. ПАО "НМТП" является головной компанией Группы НМТП, владеющей контрольными пакетами дочерних компаний [5].

Представим результаты расчётов по рассмотренному методу оценки в Табл. 2.

Таблица 2 – Значения коэффициентов инновационного потенциала ПАО "НМТП"

Название коэффициента	2014	2015
Коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью	0,000	0,000
Коэффициент персонала, занятого в НИР и ОКР	0,000	0,000
Коэффициент имущества, предназначенного для НИР и ОКР	0,000	0,000
Коэффициент освоения новой техники	0,022	0,044
Коэффициент освоения новой продукции	0,000	0,000
Коэффициент инновационного роста	0,000	0,000
Обобщённый коэффициент инновационного потенциала	-0,901	-0,892

(таблица составлена авторами)

По результатам расчётов предприятие не является инновационным и занимает стратегию последователя. Также в ходе расчётов было выяснено, что у предприятия отсутствует отдел НИОКР. Поэтому, в целях оптимизации деятельности и повышения кон-

курентоспособности услуг и самого предприятия ПАО "НМТП" предлагается организовать вышеназванный отдел.

Список использованных источников

1. Гераськин М.И. Инновационный менеджмент: метод. указания / сост.: М.И. Гераськин, О.А. Кузнецова, Ж.В. Маклюкова. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 36 с.
2. Фокс Дж. Как стать сильным конкурентом. Тактики достижения рыночного преимущества / Дж. Фокс. – М.: Альпина, 2011. – 176 с.
3. Салько Д.Ю., Яковлева А.П. Теоретические аспекты инновационной деятельности / Журнал "Экономический вектор". – СПб.: Изд-во СПбГТИ(ТУ). – 2016. – № 4(07). – С. 101-105.
4. Ломакин А.Ю. Инновационный потенциал как основа стратегии развития предприятия [Текст] // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июнь 2013 г.). – СПб.: Реноме, 2013. – С. 111-114.
5. Публичное акционерное общество "Новороссийский морской торговый порт" [Электронный ресурс] / Сайт [nmtp.info](http://www.nmtp.info). – Режим доступа: <http://www.nmtp.info/ncsp/>.

УДК 334.021.1

A.P. Taburchak, P.P. Taburchak,
A.A. Severgina

DETERMINATION OF THE EFFECTIVENESS OF INNOVATION

The article presents the theoretical aspects of innovation and the innovation process, as well as the characteristics of innovation activity. The role and place of innovation in strategic market management, describes the basic procedures for innovative product development, methods of assessing the effectiveness of innovative projects.

Keywords: The effectiveness of innovation in strategic management, process of developing innovative products, venture financing of innovation, stimulate of innovative activity.

А.П. Табурчак¹, П.П. Табурчак²,
А.А. Севергина³

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

В статье даны теоретические аспекты инноваций и инновационного процесса, а также характеристика инновационной деятельности. Определены роль и место инноваций в стратегическом рыночном менеджменте, описаны основные процедуры разработки инновационного продукта, методы оценки эффективности инновационных проектов.

Ключевые слова: эффективность инноваций в стратегическом менеджменте, процесс-разработка инновационных продуктов, венчурное финансирование инноваций, стимулирование инновационной деятельности

Формализованную оценку эффективности инвестиций в новые продукты можно произвести с помощью методик оценки эффективности инновационных проектов, о которых упоминалось выше.

Во многих методах исходным моментом для определения приоритетов в области инноваций служит формула Ф. Ольсена. Эту формулу применяют в тех случаях, когда цель предприятия заключается во внедрении новых видов продукции или в усовершенствовании технологии.

Ранг 1-го исследовательского проекта R_i , по Ольсену, получают по следующим формулам:

$$R_i = I_i * \frac{P_i}{C_i} t \quad (1)$$

$$I_i = a * S_{i,t} \quad (2)$$

где: $i = 1, 2, 3, \dots, n$;

I – показатель будущих результатов;

P – вероятность успеха;

C – ожидаемые расходы на исследования и разработку;

S – ожидаемая сумма продаж;

t – период времени;

a – стратегический параметр, который можно интерпретировать как меру рентабельности продаж (отношения денежных поступлений и оборота).

При $S_{i,t} = S_i$ в качестве критерия ранжирования выступает:

1 Табурчак А.П., декан факультета экономики и менеджмента, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Taburchak A.P., Dean of the Faculty of Economics and Management; Doctor of Economics, Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

2 Табурчак П.П., заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Taburchak P.P., Head of the Department of Management and Marketing, Doctor of Economics, Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

E-mail: taburchak_pp@mail.ru

3 Севергина А.А., доцент кафедры менеджмента и маркетинга, кандидат экономических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Severgina A.A., Associate Professor of the Department of Management and Marketing, PhD in Economics, Associate Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg

E-mail: severanna@mail.ru

$$Ri = a_i * \frac{P_i}{C_i} \quad (3)$$

Показатель эффективности связывает ожидаемые будущие продажи с ожидаемыми расходами на исследования, разработку товара и создание торговой марки (бренда).

Приведённое отношение может служить показателем того, что доходы и расходы на проект уравниваются, т.е. NPV проекта равен нулю.

В сущности, подход Ольсена к определению ценности данного проекта аналогичен использованию основного показателя рентабельности, применяемого в практике:

$$I = \frac{\text{Доход от результатов инновации}}{\text{Капитал, вложенный в инновации}} = \frac{E}{K} \quad (4)$$

С учётом вероятности успеха P получаем:

$$I = \frac{E}{K} \times P, \quad (5)$$

где P – риск (вероятность) успешной реализации проекта.

Дальнейшее приспособление к особенностям вложений в создание продукта и бренда достигается с помощью следующей модификации:

$$I = \frac{P_1 P_2 P_3 (ixE - C)}{K}, \quad (6)$$

которая позволяет учесть ряд вероятностных факторов:

P_1 – риск, связанный с научно-технической реализацией;

P_2 – риск, связанный с технологической реализацией на предприятии;

P_3 – риск, обусловленный рынком, а также дисконтированную по i ожидаемую сумму E и капитальные затраты C , необходимые для коммерческого распространения результатов разработки.

В литературе имеются другие методы дифференцированного подхода к оценке отдельных факторов неопределённости и риска.

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 (прибыль); K – общие затраты на предложенный проект. При этом ожидаемую результативность проекта рассчитывают по формуле:

$$N = \frac{R_t R_c X G}{K}, \quad (7)$$

где: N – ожидаемая эффективность, а вариант считают заслуживающим внимания, если $N > 2$.

Опыт показывает, что приведённая формула пригодна для оценки предложений, реализация которых в принципе не сопряжена с большим риском и рассчитана примерно на 5 лет.

При любом методе определения эффективности проектов, как правило, сопоставляются затраты и эффект от их реализации, поэтому следует проводить различие между критериями затрат и результатов. В качестве критериев затрат рассматривают те факторы, с которыми связаны подготовка и осуществление инновационных проектов. При этом, как правило, учитываются лишь прямые затраты фирмы, но не общественные издержки.

Результаты могут проявляться по следующим показателям, т.е. по всем тем критериям, которые имеют существенное значение для определения эффективности деятельности фирмы:

- прирост прибыли;
- увеличение объёма продаж;

- повышение производительности;
- снижение издержек;
- экономия рабочей силы;
- снижение расходов материалов;
- расширение рынка;
- более эффективное использование капитала;
- получение преимуществ в конкурентной борьбе.

При отборе критериев для планирования инноваций Г. Дате рекомендует учитывать следующие показатели:

E – прибыль за год;

K – инвестированный капитал, $K = K_0 + \nabla K$;

V – объём продаж за год, $V = V_0 + \nabla V$;

$P = P_1 + P_2$ – издержки производства за год (P_1 – по производимой, P_2 – по новой продукции);

$F = F_1 + F_2$ – годовые затраты на исследования и разработки;

F_1 – затраты на НИОКР, связанные с производимой продукцией;

F_2 – затраты на НИОКР, связанные с новой продукцией;

A – годовые затраты, связанные со сбытом, управлением и т.п.

M – доля предприятия на рынке (%);

m_0, R_0, V_0, P_0 – исходные величины при планировании;

$\nabla K, \nabla V, \nabla P$ – изменения исходных величин при внедрении инноваций.

В качестве мерила оценки получаем:

Критерий определения оптимума

$$\frac{E}{K} = \frac{1}{K} \times (V - P - F - A) \quad (8)$$

Исходя из показателей, сложившихся на данном предприятии, при помощи приведённой формулы можно с известной степенью надёжности выявить взаимосвязь между затратами на инновации при различных стратегиях фирмы, потребностью в капитале, издержками производства и ожидаемыми доходами от продаж. Трудность представляет распределение издержек сбыта между старой и новой продукцией, а также их сопоставление с издержками на инновации.

Пытаясь решить вопрос о том, как можно сравнить и оценить альтернативные программы исследований, Г. Краух предложил показатель эффективности L , полученный на основе критериев, включающих неденежные факторы.

Предпосылкой оценки служит, прежде всего, достаточная информация о вероятности реализации проекта.

В качестве упрощённых критериев привлекаются:

N – эффект некоторой новинки (к примеру, технологии) в течение её полного жизненного цикла. Такой эффект может носить социальный, политический, военный или экономический характер;

E – вероятность успеха;

K – суммарные текущие расходы и капиталовложения вплоть до практического внедрения;

V – наличие соответствующего научно-технического и административного персонала, а также научно-технической базы;

S – стратегическая ценность включения проекта в общую программу деятельности фирмы.

Тогда показатель эффективности имеет вид:

$$L = \frac{N \times E}{K} \times V \times S \quad (9)$$

Указанный подход можно усовершенствовать путём учёта других факторов, например, возможности иного использования соответствующего оборудования.

По нашему мнению, методика исчисления экономической эффективности исследований, а также инвестиций в нематериальные активы и инновации может быть следу-

ющей. В качестве показателя окупаемости Π_1 часто используют отношение расчётной отдачи от исследования, умноженной на вероятность его успеха, к расчётной стоимости темы. С учётом продолжительности существования изделия или процесса Π_1 вычисляется так:

$$\Pi_1 = \frac{\text{Вероятность научного успеха (\%)} \times \text{Вероятность коммерческого успеха (\%)} \times \text{Расчетный объем продаж (ед)} \times \text{Прибыль на единицу продукции}}{\text{Расчетная стоимость инноваций}} \times \text{Длительность существования (квадратный корень из числа лет)} \quad (10)$$

Эта формула несколько похожа на приведённые выше и не учитывает издержек, связанных с освоением производства и продвижением товара на рынок. Есть другая формула, включающая эти факторы и позволяющая рассчитать так называемый показатель прибыльности Π_2 :

$$\Pi_2 = \frac{\text{Вероятность научного успеха (\%)} \times \text{Вероятность коммерческого успеха (\%)} \times \text{Расчетный объем продаж (ед)} \times \text{Цена единицы продукции}}{\text{Стоимость исследований и разработок} + \text{Издержки производственно-технического освоения} + \text{Издержки на продвижение товара на рынок}} \times \text{Период устойчивого сбыта (лет)} \quad (11)$$

Сложнее показатель сравнительной ценности – Π_3 . Он включает отдельные оценки вероятности коммерческого успеха в зависимости от качеств нового продукта и от прочих экономических факторов:

$$\Pi_3 = \frac{\left[\text{Вероятность научного успеха (\%)} \times \text{Вероятность коммерческого успеха (качество продукции, \%)} \times \text{Вероятность коммерческого успеха (Экономические факторы, \%)} \times \text{Чистый доход за период существования продукта} \times \text{Коэффициент оценки будущих доходов} - \text{Необходимые капитальные вложения} \right]}{\text{Расчетная стоимость исследований, разработок и освоения}} \quad (12)$$

При расчётах рекомендуется классифицировать конкурирующие проекты по длительности и целевой направленности. Применение ЭВМ помогает преодолевать сложность расчётов. Численные значения исходных величин получают в основном путём экспертных оценок. Предлагаемая методика позволит существенно повысить качества оценки эффективности инвестиций в нематериальные активы фирм, прежде всего, в новые товары и торговые марки.

Применительно к этапам осуществления инноваций можно назвать следующие узловые моменты оценки эффективности.

1. Этап поиска идей, оценки и отбора, на котором используют методы отбора идей (морфологический подход, мозговая атака, метод "Дельфи" и т.д.) и методы типа дерева решений.

2. Планирование сроков, мощностей и затрат, которое играет важную роль на этапе осуществления проекта.

3. Соблюдение сроков, а также анализ затрат и хода работ, которые имеют большое значение при контроле за осуществлением проекта.

Другой важной особенностью оценки является определение продуктивности работников, занятых исследованиями и разработками. В сущности, речь идёт об оценке вклада отдельного учёного или коллектива в достижение определённого результата НИОКР. Показатели "количество публикаций" и "частота цитирования" используются, прежде всего, для оценки продуктивности отдельных учёных, а не для программ и проектов инноваций.

При этом следует учитывать, что любой результат исследований имеет двойное значение: во-первых, как основа изменений в материальном производстве, а в экономическом смысле – достижение целей фирмы; во-вторых, как исходный пункт для дальнейших исследований и разработок, т.е. представляет научный и методологический интерес.

В определённом смысле такое измерение представляет собой сравнение количественных характеристик определённого качества с помощью заданных единиц и процедур измерения, гарантирующих возможности и повторяемости проверки.

Собственно экономическая оценка заключается в установлении некоторого мерила для сравнения затрат и результатов в виде некоторого всеобщего эквивалента, учитываемого на предприятии, многие авторы подразделяют методы оценки в соответствии со следующими главными критериями:

- цель оценки (например, выбор программы исследований или отбор проектов инвестиций на различных уровнях);
- объекты оценки и их взаимосвязи (например, объекты фундаментальных и прикладных исследований и их влияние друг на друга);
- критерии оценки (например, издержки и время разработки, издержки производства, технические параметры производительности, эксплуатационные затраты, прирост прибыли, спрос);
- требования к практическому использованию в управлении инвестициями (организация работ по оценке, обеспечение необходимыми специалистами, ресурсами, значимость полученных результатов с точки зрения экономики в целом);
- критерии качества (надёжность оценки, точность оценки, убедительность и т.п.).

Следовательно, измерение представляет собой предварительное условие информированности для выработки принятия решения о целесообразности инвестирования, внедрения проектов и результатов на определённых этапах инновационного процесса.

В современный период в России обостряется конкуренция существующих брендов, и новым торговым маркам придётся вести борьбу с конкурентами. Метод проб и ошибок становится очень дорогим удовольствием. Поэтому важно не только уметь оценивать бренды, но и успешно управлять ими.

Первое, что необходимо иметь в виду, – это связь процесса управления брендом со стратегией и бизнес-системой компании, так как ошибки в формулировании стратегии бренда сводят на нет все последующие попытки эффективно управлять им. Успешная стратегия бренда включает в себя как минимум четыре важных элемента, которые связаны как с традиционными вопросами стратегии компании, так и с её бизнес-системой и ключевыми рычагами управления брендом (Рис. 1).

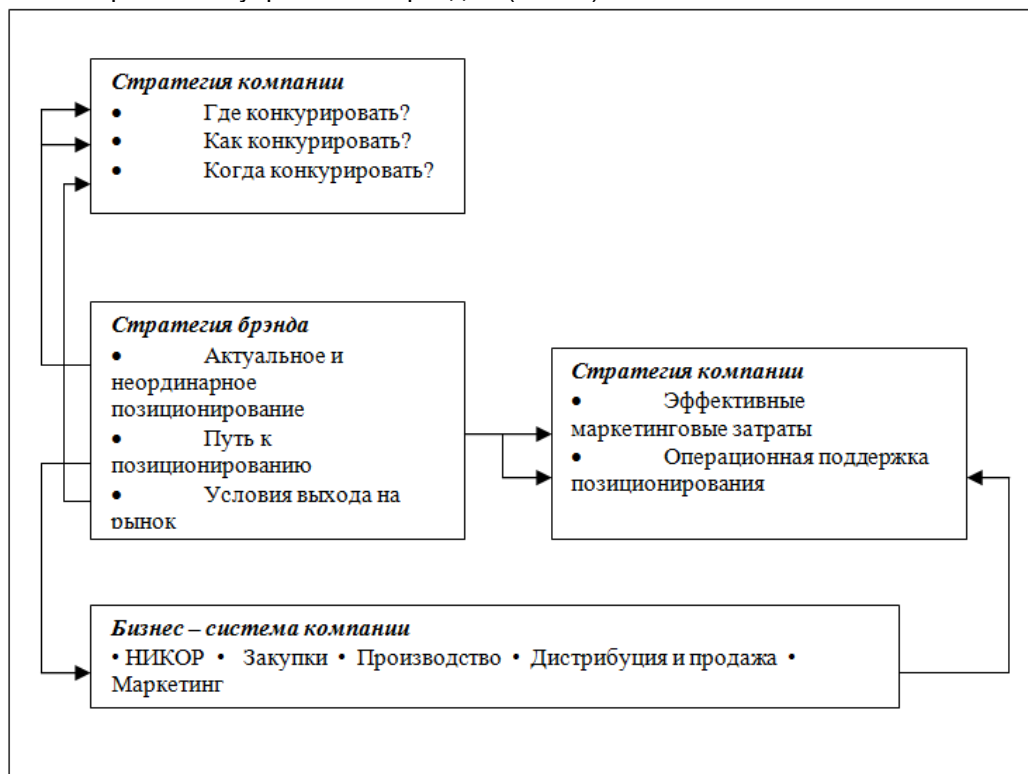


Рис. 1 – Связь процесса управления брендом со стратегией и бизнес-системой

Первый элемент – актуальное и неординарное позиционирование бренда для целевой аудитории – перекликается с привычными формулировками стратегии компании: "где конкурировать" и "как конкурировать".

Второй элемент – чётко обозначенный путь к построению актуального и неординарного позиционирования означает, что маркетологи компании совместно с линейным менеджментом должны продумать и зафиксировать в планах, как наиболее эффективно добиться намеченной цели позиционирования. Реализация этих планов и является собственно управлением брендом.

Третий элемент стратегии бренда – наличие операционных и организационных условий для успешного выхода на рынок – особых комментариев не требует. Очевидно, что недоступность товара покупателю на фоне возросшего благодаря рекламе спроса может уничтожить любой, даже идеально позиционированный бренд. Впрочем, отсутствие товара на полках магазина в критический момент может быть обусловлено и плохо организованной дистрибуцией, и опозданием с сертификацией, и массой других причин. Третий элемент стратегии бренда связан с эффективностью бизнес-системы компании.

Наконец, концепция долгосрочного видения бренда связана с ещё одной традиционной формулировкой стратегии компании – "когда конкурировать". Необходимо запланировать, как будет развиваться бренд на различных стадиях жизненного цикла продукта, как он будет реагировать на изменения конкурентной ситуации на рынке и на сдвиги в предпочтениях покупателей.

Может возникнуть законный вопрос: как в 90-е годы, когда стратегия в российских компаниях ещё не была "в моде", появился целый ряд успешных брендов? Ответ прост: важность стратегии бренда нарастает по мере роста конкуренции. На конкурентном рынке нужно действовать с точным расчётом.

Если маркетинговые исследования вашей компании говорят, что бренд актуален и выделяется на фоне конкурентов, качество самого продукта и его цена соответствуют рыночному позиционированию, а уровень дистрибуции достаточно высок – впору задуматься о том, насколько эффективно вы управляете брендом.

Управлять брендом – это значит находить наиболее эффективный с точки зрения затраченных ресурсов способ добиться намеченного позиционирования продукта в сознании покупателя.

Из этого определения видно, что самое искусное управление брендом бессмысленно, если позиционирование неудачно.

Существуют две основные стадии формирования впечатления потребителя о продукте.

До покупки потребитель формирует своё впечатление преимущественно в результате рекламы и других маркетинговых коммуникаций.

Поэтому именно повышение эффективности маркетинговых затрат является первым элементом управления брендом. Затем наступает критический момент, когда потребитель сравнивает впечатления от процесса покупки, самого продукта и его обслуживания со своими ожиданиями. Этот момент даёт возможность усилить и закрепить позиционирование продукта. Тут необходима операционная поддержка позиционирования бренда. Такая поддержка возможна только в результате слаженной работы основных служб компании.

Для того чтобы повысить эффективность маркетинговых затрат, необходимо: преодолеть преграды для роста бренда, использовать более широкий и актуальный набор средств маркетинговых коммуникаций, делать инвестиции в "зоне максимальной отдачи".

Для того чтобы маркетинговые инвестиции приносили наибольшую отдачу, необходимо выяснить, какие факторы мешают росту бренда, и концентрировать свои действия и бюджеты на преодолении именно этих барьеров (Рис. 2).

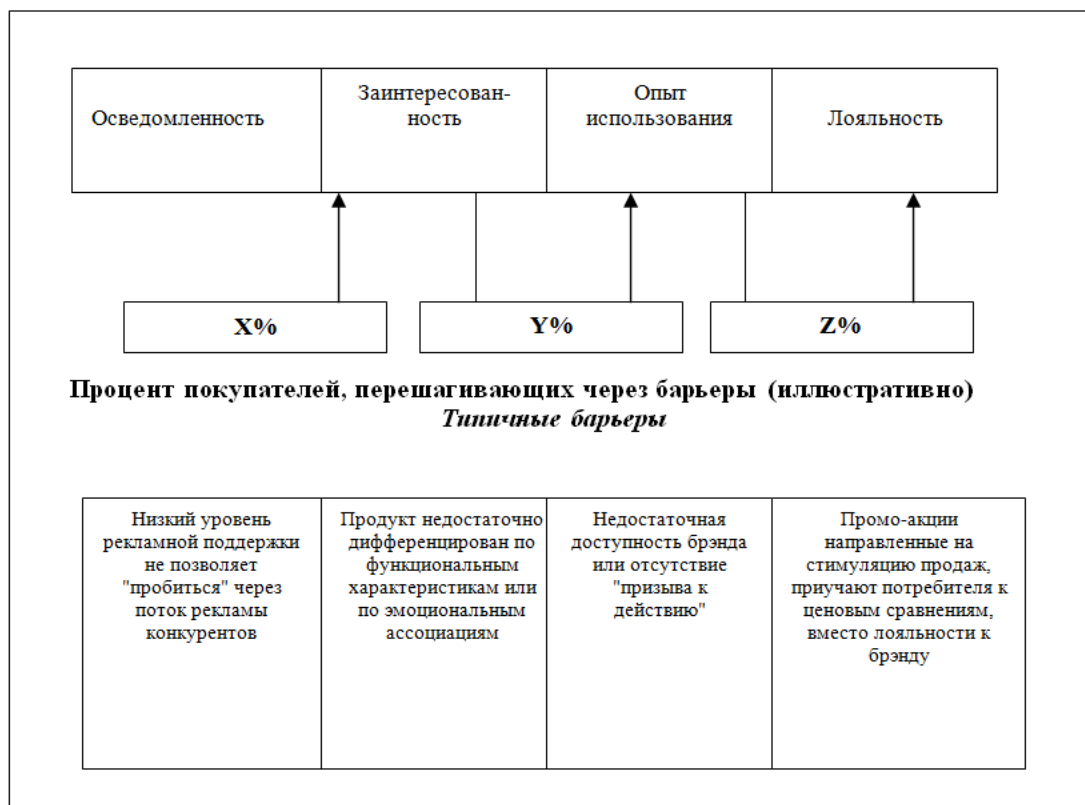


Рис. 2 – Преодоление преград для роста брэнда

Важно понимать, на каком этапе существуют барьеры. Например, если ваша проблема – это низкая лояльность к брэнду из-за неудовлетворительного послепродажного обслуживания, а вы инвестируете деньги в дополнительную рекламу для повышения осведомлённости о марке, вы не добьётесь устойчивого и значительного эффекта. Ниже мы рассмотрим примеры типичных барьеров на основных этапах принятия решения о покупке.

Осведомлённость. Проблемы с осведомлённостью (знанием марки), как правило, обусловлены двумя причинами: или брэнд не может пробиться сквозь поток конкурентных коммуникаций, или используемая реклама неактуальна для данного брэнда. Иногда для повышения уровня осведомлённости необходимо просто увеличить бюджет, но в некоторых ситуациях имеет смысл использовать нетрадиционные способы коммуникации, чтобы усилить отдачу на затраченные средства.

На российском рынке осведомлённость зачастую ограничивается лишь именем брэнда, но не распространяется на сам продукт. А потребители обычно не склонны покупать неизвестное.

Заинтересованность. У большинства потребителей существует набор из нескольких брэндов, между которыми производится выбор в каждой конкретной ситуации покупки. Поэтому у компаний возникают две задачи, связанные с заинтересованностью покупателя: во-первых, сделать брэнд актуальным, чтобы он стал частью набора покупателей, во-вторых, сделать его настолько заметным, чтобы он мог воздействовать на выбор покупателя.

Важно помнить, что со временем у покупателей складываются определённые ожидания от брэнда, и если ваши коммуникации вдруг значительно расходятся с ожиданиями, то актуальность таких коммуникаций может оказаться очень низкой.

Опыт использования. Между заинтересованностью и покупкой обычно возникают два барьера. Первый – отсутствие убедительного призыва к действию, а второй – недостаточная доступность брэнда. Предположим, вы создали новый магазин, построили известный брэнд, но не удовлетворены скоростью притока клиентов. Причина может быть в отсутствии убедительного призыва к действию: теоретически клиенты других магазинов готовы перейти к вам, но им не хватает побуждающего импульса. Таким импульсом в российских условиях могло бы стать предложение каких-либо льгот или преимуществ.

Недостаточная доступность брэнда не требует пояснений. В том же примере с банком это может быть недостаточное количество банковских филиалов, или их неоптимальное расположение, или неудобные часы работы.

Лояльность. Укрепление лояльности покупателей является одним из ключевых факторов прибыльности брэнда, так как лояльные клиенты, как правило, покупают чаще и больше. Потенциал лояльности зависит от эмоциональности товарной категории и самого брэнда, так как самые преданные клиенты – это не рациональные, а эмоциональные лояльные покупатели.

Кроме эмоций, лояльность брэндру поддерживается опытом использования продукта, превышающим первоначальные ожидания, и другими элементами цикла покупки. Вспомните ситуации, когда вы были приятно поражены каким-либо продуктом – в большинстве случаев это случалось тогда, когда вы многого от него не ожидали. И надо помнить, что цены как рычаг стимулирования эмоциональной лояльности брэндру нужно использовать очень осторожно.

Если ценовые акции проводятся слишком часто, то потребитель приучается сравнивать брэнд с конкурентами, прежде всего, по цене, а на другие факторы он обращает куда меньшее внимание.

Секрет построения сильного брэнда заключается не в одновременном использовании всех возможных средств маркетинговых коммуникаций или в навесном огне по всем возможным точкам контакта с покупателем. Ключ к успеху – точный выбор средств в нужный момент для преодоления конкретных барьеров в процессе принятия решения о покупке.

Компании с сильным маркетингом постоянно экспериментируют с новыми средствами коммуникаций и собирают базу данных о том, насколько они эффективны для определённых категорий брэндов. За последние годы в России всё большее развитие получают такие формы маркетинговых коммуникаций, как прямая рассылка, промо-акции и создание инновационных интернет-сайтов. Эти средства контакта с покупателем могут быть точечным оружием для преодоления барьеров в процессе принятия решения о покупке и помочь покупателю включить данный товар в "репертуар" своих покупок.

В то же время по мере роста портфеля новых средств строительства брэнда растёт необходимость следить за координацией тех сообщений и впечатлений, которые клиент получает о вашем брэнде из различных источников. Противоречивая информация может свести на нет отличное исполнение в каждом из отдельных каналов.

На фоне растущего числа средств коммуникаций и их стоимости в России очень важным становится вопрос об оптимальном размере маркетингового бюджета. Как показывает практика, если потратить на рекламу слишком мало, то брэнд затеряется в потоке другой информации, и окажется, что средства выброшены на ветер. А если инвестировать слишком много, то эффект от каждого дополнительного рубля может оказаться меньше самой инвестиции. И как же понять, сколько именно нужно вложить в рекламу брэнда?

Для этого существует такой показатель, как инвестирование в "зону максимальной отдачи". Эта зона определяется в интервале от минимальной критической массы и до уменьшающейся отдачи на вложенный рубль.

На Рис. 3 показано, что брэнд А недостаточно инвестирует, чтобы "пробиться" через коммуникации конкурентов, так как уровень знания этой марки остаётся на очень низком уровне по сравнению с двумя другими брэндами. Брэнд Б инвестирует в "зону максимальной отдачи" – он достиг почти максимально возможного значения знания марки при минимально возможном объёме инвестиций. Брэнд В инвестирует в "зону максимальной отдачи" в первый год, но потом делает две ошибки. Во-первых, его бюджет выходит за рамки "зоны максимальной отдачи". При этом следовало бы ожидать резко замедляющегося роста знания марки (горизонтальный коридор на схеме). Но вместо замедления роста знания марки происходит его падение.

Это может говорить о том, что качество рекламы брэнда ухудшается или что реклама размещается в менее эффективных каналах.



Рис. 3 – Поиск зоны "максимальной отдачи"

Как правило, компании определяют "зону максимальной отдачи" опытным путём в результате экспериментов с разными бюджетами для новых или существующих брендов. Информация, которую они таким образом получают, чрезвычайно важна для принятия решений о стратегии развития того или иного бренда. Например, если у вашей компании портфель из брендов разного размера, то, зная о "зоне максимальной отдачи", вы можете решить, что мелкие бренды не оправдывают большой бюджет на телевизионную рекламу, а маленький бюджет не позволит им пробиться сквозь "дымовую завесу" рекламы других производителей. В таком случае одним из решений может стать отказ от телевизионной рекламы на центральных каналах и концентрация усилий на эффективном мерчандайзинге и рекламе в точках продаж.

Одним из дополнительных плюсов такого решения может стать возможность сконцентрировать внутренние ресурсы компании и ресурсы маркетингового агентства на усилении рекламной поддержки больших брендов.

Как уже было сказано, большинство лидирующих брендов черпают свою силу из эмоциональной связи с потребителем. И хотя реклама и другие средства маркетинговых коммуникаций, безусловно, играют важную роль в создании такой связи, лидирующие бренды значительно усиливают её за счёт неукоснительного исполнения обещанного позиционирования во время покупки, использования продукта и его обслуживания по нескольким — обычно двум-трём — критическим точкам контакта покупателя с продуктом.

Можно подтвердить важность операционной поддержки бренда. Те корпоративные бренды, которые не только отличаются имиджевыми характеристиками, но и ассоциируются с практическими преимуществами, приносят более высокую общую прибыль (доход), чем бренды, которые сильны только в имиджевых ассоциациях. По опыту работы за рубежом, инвестиции в операционную поддержку бренда могут на 10-20 % увеличить продажи в течение 6-24 месяцев. В России, в силу более низкого уровня операционной поддержки бренда у производителей, этот потенциал может быть ещё выше.

В качестве первого шага при установлении критических точек соприкосновения потребителя с продуктом нужно определить те характеристики продукта, которые поддерживают заявленное позиционирование. В авиакомпании, например, это могут быть уровень обслуживания пассажиров или комфортабельность салона самолета.

Чтобы понять, какие практические шаги следует предпринимать компании, нужно создать детальный список критических точек и оценить их количественно, как в абсолютном измерении, так и в сравнении с конкурентами. Примером конкретных критических точек обслуживания клиентов может быть общение с ними. После количественного анализа можно выявить проблемные критические точки, которые мешают добиться намеченного

позиционирования и превосходства над конкурентами. Как правило, компании необходимо сконцентрировать свои усилия на двух-трёх критических точках.

Важно, чтобы выбранные критические точки вызвали эмоциональные ассоциации с конкретной формулировкой позиционирования продукта и подтверждали её в сознании потребителя.

Третий шаг – постановка конкретных операционных целей по выбранным критическим точкам и разработка практических планов достижения этих целей. Успешное внедрение процесса управления брэндом во многих организациях может оказаться непростым делом. Если описывать типичную российскую компанию, то могут всплыть такие характеристики: сильная иерархичность по вертикали, "пуленепробиваемые" перегородки между подразделениями, сильный высший менеджмент и куда менее сильные менеджеры на более низких уровнях, односторонняя направленность маркетинга на усиление известности марки, слабые навыки позиционирования брэнда. В условиях сильной иерархии и слабых горизонтальных связей наладить процесс эффективного управления брэндом можно, только если генеральный директор лично заинтересован в изменениях. А ещё ему нужно убедить в том, что изменения необходимы, и основную команду высших менеджеров. Основные требования для внедрения процесса управления брэндом таковы.

Сильная маркетинговая команда. Маркетинг должен быть в состоянии разработать удачное позиционирование брэнда и управлять процессом эффективных маркетинговых коммуникаций. Более того, именно маркетинг должен идентифицировать критические точки брэнда и убедить в их важности руководство компании. Для выполнения этих задач понадобятся сильные менеджеры и аналитики в отделе маркетинга.

Слаженная работа функциональных подразделений. После того как маркетинг определит приоритетные критические точки брэнда, топ-менеджмент должен мобилизовать организационные ресурсы компании для реализации задуманного плана. Так как диалог менеджмента о позиционировании обычно остаётся на достаточно общем уровне ("надо улучшить обслуживание", "нам нужны качественные продукты"), необходимо сфокусировать его на достижении целей по намеченным критическим точкам брэнда. Так как в доставке продукта потребителю задействованы различные подразделения компании, их придётся научить работать совместно.

Мониторинг результатов. По каждой из критических точек брэнда нужно создать измеримые цели и регулярно отслеживать их, начиная с линии контакта с покупателем и кончая обсуждением результатов среди высшего руководства компании. Например, в розничной сети команда продавцов должна каждый день подводить статистику продаж – следить за соотношением посетителей магазина и количеством сделок, а также за количеством предметов в каждой сделке и её стоимостью. Негативные результаты лучше обсудить сразу же, чтобы выяснить причины и выработать планы исправления ситуации. Данные мониторинга как минимум каждый месяц должны ложиться на стол генерального директора.

В крупных организациях может быть трудно и рискованно запускать процесс операционной поддержки брэнда сразу по всей компании. В таких случаях можно создать межфункциональную команду по опытному внедрению нового подхода к работе в маленькой части компании и затем распространить полученные наработки на всю компанию. Навыки в управлении брэндом могут значительно повлиять на краткосрочные финансовые результаты и долгосрочный успех компании. И на нынешнем этапе эволюции российского рынка развитие таких навыков становится необходимым для многих компаний, которые стремятся стать лидерами.

Список использованных источников

1. Авдашева С.Б. Хозяйственные связи российской промышленности, проблемы и тенденции последних десятилетий. – М.: ГУ-ВШЭ, 2016.
2. Автономова С.Б. Единство и многообразие современной экономической теории. – В кн.: История экономических учений – М.: Инфра-М, 2016. – 762 с.
3. Валдайцев С.В. Антикризисное управление на основе инноваций. – СПб: СПбГУ, 2016.
4. Табурчак А.П., Томилина Э.И. Оптимизация стратегий инновационного развития корпораций. Монография. – СПб.: Химиздат, 2015.
5. Кокорин Д.И. Инновационная деятельность. – М.: Экзамен, 2016.

VII. ФИНАНСЫ, ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И КРЕДИТ. ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА ФИНАНСОВО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЁТ И СТАТИСТИКА

УДК 336.76

E.V Goncharuk, V.A. Chernenko

THE METHODOLOGICAL AND RECOMMENDATIONS ON THE EFFECTIVENESS OF FINANCIAL RESOURCES ATTRACTION OF PRIVATE SECTOR ON THE LOAN CAPITAL MARKET

The article proves the methodical and recommendations on the effectiveness of raising funds on the market dispensations capital the corporate sector of the economy. The algorithm, the model and the set of principles for evaluating the effectiveness of attracting financial resources for the financial market and methods of analysis assessing the effectiveness of attracting financial resources, taking into account indicators of evaluation and the object of analysis.

Keywords: loan market, stock markets, funding, capital raising.

Е.В. Гончарук¹, В.А. Черненко²

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ЧАСТНЫМ СЕКТОРОМ ЭКОНОМИКИ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ НА РЫНКЕ ССУДНЫХ КАПИТАЛОВ

В статье приведены и обосновываются методические положения и рекомендации по оценке эффективности привлечения финансовых ресурсов на рынке ссудных капиталов корпоративным сектором экономики. Приведён алгоритм, модель и совокупность принципов оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на рынке ссудного капитала, а также методы анализа оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов с учётом показателя оценки и объекта анализа.

Ключевые слова: рынок ссудных капиталов, фондовые рынки, фондирование, привлечение капитала.

Процесс привлечения компаниями частного сектора экономики финансовых ресурсов на рынке ссудного капитала (РСК) должен ориентировать на результат, учитывать положительный эффект в разрезе издержек и затрат, а также соответствовать финансовой стратегии развития компании. Текущие условия рыночных отношений, характеризующиеся высокой волатильностью цен на активы, изменениями конъюнктуры рынка, высокой степенью конкуренции со стороны участников рынка вносят новые требования к функциям финансового менеджмента на предприятии, к уровню его компетенции и готовности к адаптации к новым реалиям и условиям. Оценка эффективности реализуемого процесса привлечения финансовых ресурсов должна являться одной из ключевых функций менеджмента, которая позволяет, в том числе, оценить целесообразность привлечения финансовых ресурсов на РСК, потребность в них, внести коррективы в стратегию взаимодействия компании с РСК, а также проведение анализа альтернативных мероприятий.

В разработанных методических положениях по привлечению финансовых ресурсов на РСК необходимыми блоками является оценка эффективности, как всего процесса, так и его отдельных этапов. В рамках разработанного алгоритма привлечения финансовых ресурсов компанией частного сектора экономики необходимо разработать методиче-

¹ Гончарук Е.В., аспирант кафедры корпоративных финансов и оценки бизнеса; Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург

Goncharuk E.V., Postgraduate of the Department of Corporate Finance and Business Valuation; St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

² Черненко В.А., заведующий кафедрой корпоративных финансов и оценки бизнеса, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург

Chernenko V.A., Head of the Department of Corporate Finance and Business Valuation, Doctor of Economics, Professor; St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

E-mail: chernenko1003@yandex.ru

ские положения и рекомендации по оценке эффективности привлечения финансовых ресурсов. Эти методические положения включают в себя: 1) принципы оценки; 2) цели оценки; 3) алгоритм оценки; 4) модель оценки на основе совокупности показателей; 5) информационную базу для расчёта показателей; 6) методы анализа показателей.

1. *Принципы оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК.* Проведённый анализ подходов к оценке эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК показал, что данная проблема в научной и методической литературе не раскрыта в достаточной степени. Поэтому в основу разработки этой проблемы нами положена общая теория оценки эффективности инвестиционных проектов (см., например, Лившиц В.Н.) и на этой основе сформирована обобщённая совокупность *принципов* оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов, включающая в себя следующие принципы: научной обоснованности оценки, достоверности оценки, значимости (целесообразности) оценки, комплексности оценки, многовариантности оценки, консервативности оценки, инновационности оценки. Кратко охарактеризуем эти принципы.

Принцип научной обоснованности оценки. Оценка эффективности должна осуществляться на основе теоретически и методологически обоснованных подходов, методик, использовании финансовых показателей и коэффициентов, соответствующих мировой финансовой практике.

Принцип достоверности оценки. Оценка должна основываться на репрезентативных данных и не допускать манипуляции и искажения, как исходной информации, так и полученных результатов.

Принцип значимости (целесообразности) оценки. Анализ эффективности должен применяться к проектам, которые по своим объёмам привлечённых средств, срокам и целям влияют на финансовое положение компании. Анализ и глубокая проработка рисков и потенциальной доходности мероприятий, которые носят повседневный, операционный характер и/или не относятся к инвестиционным проектам, нецелесообразен.

Принцип комплексности оценки реализуемого процесса привлечения финансовых ресурсов должен учитывать все потенциальные риски, прямые, косвенные и альтернативные издержки, полученную экономическую и бухгалтерскую прибыль, дополнительные возможности для развития бизнеса, а также использовать совокупность различных методов оценки эффективности. Исключительно комплексный и многогранный подход оценки способен дать объективный ответ при анализе эффективности мероприятия.

Принцип многовариантности оценки означает рассмотрение объекта оценки с учётом основных рисков, факторов, сценариев будущих событий (пессимистический, реалистический, оптимистический).

Принцип консервативности оценки. При проведении оценки в случае отсутствия всей необходимой информации при отборе прогнозных сценариев необходимо использовать неблагоприятные, консервативные предпосылки.

Принцип инновационности оценки. Процесс оценки эффективности привлечения финансовых средств должен предполагать использование и внедрение новых, инновационных способов привлечения финансовых ресурсов, которые позволяют снизить стоимость капитала; использовать новые, современные методы оценки, финансовые коэффициенты, учитывать изменения, происходящие в системах создания экономических прогнозов и моделей, что улучшит качество получаемых данных и результатов.

2. *Цели оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК.* В зависимости от того, рассчитывается проектная или фактическая эффективность проекта (или его отдельных этапов) привлечения финансовых ресурсов на РСК, *цели* оценки различаются.

В первом случае целью оценки эффективности является обоснование целесообразности привлечения финансовых ресурсов с учётом выбора вида рынка ссудных капиталов, его сегмента, метода привлечения, объёмов и сроков.

Во втором случае целью оценки эффективности является оценка фактической эффективности привлечения финансовых ресурсов, а также обобщение полученного опыта и информации для принятия решений о последующих привлечении, оценка финансового состояния и финансовых перспектив компании.

3. *Алгоритм оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов* в соответствии с целями оценки включает в себя следующие блоки (см. рис. 1).

1) Выбор альтернативных методов привлечения финансовых ресурсов.

2) Разработка сценариев реализации методов привлечения финансовых ресурсов: вида РСК, объёмов, сроков привлечения.

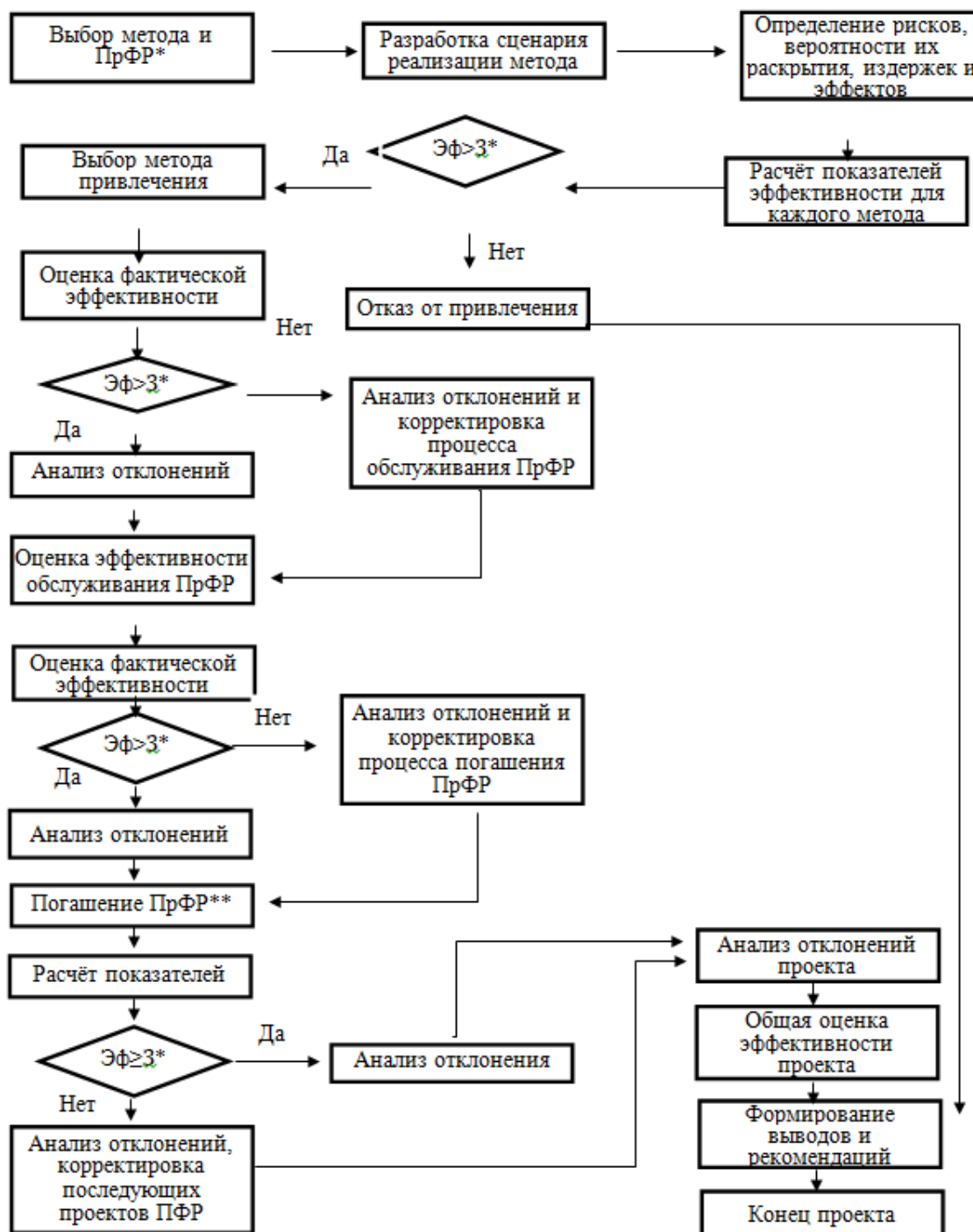


Рис. 1 – Алгоритм оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК компанией частного сектора экономики

3) Определение для каждого метода рисков и методов их снижения, количественная оценка издержек по каждому из рисков и оценка вероятности их раскрытия. Оценка затрат по использованию методов снижения рисков.

4) Определение для каждого сценария издержек и эффектов в соответствии с выбранными методами.

5) Разработка модели оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов для каждого метода. Расчёт показателей эффективности привлечения финансовых ресурсов.

6) Принятие решения о выборе метода и параметров привлечения.

7) Привлечение финансовых ресурсов в соответствии с выбранным методом.

- 8) Оценка фактической эффективности привлечения финансовых ресурсов на основе моделирования процесса.
- 9) Сравнение фактической и проектной эффективности привлечения финансовых ресурсов.
- 10) Анализ отклонений фактических значений от проектных значений.
- 11) Оценка обслуживания привлечённых финансовых ресурсов.
- 12) Оценка фактической эффективности обслуживания привлечённых финансовых ресурсов на основе моделирования процесса.
- 13) Сравнение фактической и проектной эффективности привлечения финансовых ресурсов.
- 14) Анализ отклонений фактических значений от проектных.
- 15) Погашение привлечённых финансовых ресурсов (задолженности).
- 16) Оценка фактической эффективности погашения привлечённых финансовых ресурсов на основе моделирования процесса.
- 17) Сравнение фактической и проектной эффективности привлечения финансовых ресурсов.
- 18) Анализ отклонений фактических значений от проектных.
- 19) Общая оценка фактической эффективности проекта привлечения финансовых ресурсов на основе моделирования процесса.
- 20) Сравнение фактической и проектной эффективности привлечения финансовых ресурсов.
- 21) Анализ отклонений фактических значений от проектных.
- 22) Формирование выводов и рекомендаций в зависимости от полученных значений фактической эффективности по проекту в целом и его отдельных этапов.

Алгоритм оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов предложен на Рис. 1.

4. *Модель оценки эффективности* привлечения финансовых ресурсов частным сектором экономики на РСК включает в себя *четыре блока показателей*.

Первый блок включает в себя показатели издержек в целом по проекту и по отдельным его этапам (Табл. 1).

Таблица 1 – Издержки при привлечении финансовых ресурсов на РСК

Издержки	Вид издержек	Состав издержек
Финансовые	Прямые	Затраты на проведение процедуры привлечения финансовых ресурсов: комиссии, оплата услуг финансовых институтов инфраструктуры рынка
Плата за пользование финансовыми ресурсами	Прямые	Выплата дивидендов, процентов, купонов по облигациям
Погашение задолженности	Прямые	Банковские комиссии (прочие операционные расходы)
Юридические	Косвенные	Затраты, связанные с изменением ОПФ компании
Консультационные	Косвенные	Затраты на получение консультационных решений со стороны внешних компаний
Санкции, штрафы	Косвенные	Затраты на оплату штрафов, санкций за несоблюдение нормативных правовых актов, связанных с процедурой привлечения финансовых ресурсов на РСК
Недополученный доход	Альтернативные	Выбор неоптимального объекта инвестирования с точки зрения доходности
Сверхзатраты	Альтернативные	Выбор неоптимального метода привлечения финансовых средств с точки зрения себестоимости

При этом показатели издержек зависят от выбранного метода, параметров привлечения и выбранного сценария, а также внешних факторов РСК (Табл. 2).

Второй блок включает в себя показатели эффектов (влияния) в целом по проекту и по отдельным его этапам. При этом показатели эффектов зависят от выбранного метода, параметров привлечения и выбранного сценария, а также от внешних и внутренних для компании факторов.

Таблица 2 – Эффекты привлечения финансовых ресурсов

Этап	Эффекты
Этап привлечения финансовых ресурсов	Снижение стоимости капитала с учётом его структуры Формирование свободных финансовых ресурсов Улучшение ликвидности баланса
Этап обслуживания привлечённых финансовых ресурсов	Увеличение денежных потоков Снижение стоимости обслуживания капитала Рост инвестиционной привлекательности компании Улучшение имиджа компании
Этап погашения финансовых ресурсов	Снижение финансового левериджа Улучшение структуры капитала компании Улучшение имиджа компании
Весь проект	Прирост капитала Рост рентабельности капитала Снижение стоимости капитала Рост инвестиционной привлекательности/имиджа компании

Третий блок включает в себя оценку вероятности рисков и затрат в случае раскрытия рисков. При этом вероятность раскрытия рисков учитывает затраты, связанные с использованием методов снижения рисков.

Четвёртый блок включает в себя показатели эффективности проекта в целом и его отдельных этапов с учётом дополнительных затрат, связанных с рисками и методами их снижения.

Используя построенную модель, рассчитываются как проектные, так и фактические показатели издержек, эффектов и эффективности привлечения финансовых ресурсов.

Таким образом, конкретизируем показатели для оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК.

4.1. Эффективность привлечения финансовых ресурсов на РСК по проекту определяется как отношения суммарного эффекта, полученного компанией при привлечении финансовых ресурсов к общим затратам, связанным с привлечением финансовых ресурсов:

$$\mathcal{E}_{нфр}^{np} = \mathcal{ЭФ}_{нфр}^{np} / \mathcal{З}_{нфр}^{np}, \quad (1)$$

- $\mathcal{E}_{нфр}^{np}$ – эффективность привлечения финансовых ресурсов на РСК по проекту, руб./руб.;
- $\mathcal{ЭФ}_{нфр}^{np}$ – суммарный эффект привлечения финансовых ресурсов на РСК по проекту, руб./проект;
- $\mathcal{З}_{нфр}^{np}$ – суммарные издержки привлечения финансовых ресурсов на РСК, руб./проект.

4.2. Суммарные издержки по проекту привлечения финансовых ресурсов на РСК определяются по обобщённой формуле:

$$\mathcal{З}_{нфр}^{np} = \mathcal{З}_o^{np} + P_{фр}^{np} * \mathcal{З}_{фр}^{np} + P_{нфр}^{np} * \mathcal{З}_{нфр}^{np}, \quad (2)$$

- $\mathcal{З}_o^{np}$ -- затраты компании по проекту привлечения финансовых ресурсов на РСК, руб./проект;
- $\mathcal{З}_{фр}^{np}$ – дополнительные затраты компании по проекту в случае раскрытия финансовых рисков, руб./проект;

- $Z_{нфр}^{нр}$ - дополнительные затраты компании по проекту в случае раскрытия нефинансовых рисков, руб./проект;
 $P_{фр}^{нр}$ - вероятность раскрытия финансовых рисков, %;
 $P_{нфр}^{нр}$ - вероятность раскрытия нефинансовых рисков, %.

4.3. Суммарный эффект привлечения финансовых ресурсов на РСК по проекту определяется по формуле:

$$\mathcal{E}\Phi_{нфр}^{нр} = \mathcal{E}_o^{нр} - P_{фр}^{нр} * \mathcal{E}_{фр}^{нр} - P_{нфр}^{нр} * \mathcal{E}_{нфр}^{нр}, \quad (3)$$

- $\mathcal{E}_o^{нр}$ - эффект, полученный компанией по проекту привлечения финансовых ресурсов на РСК, руб./проект;
 $\mathcal{E}_{фр}^{нр}$ - недополученный эффект по проекту в случае раскрытия финансовых рисков, руб./проект;
 $\mathcal{E}_{нфр}^{нр}$ - недополученный эффект по проекту в случае раскрытия нефинансовых рисков, руб./проект;
 $P_{фр}^{нр}$ - вероятность раскрытия финансовых рисков, %;
 $P_{нфр}^{нр}$ - вероятность раскрытия нефинансовых рисков, %.

4.4. Для принятия решений о привлечении финансовых ресурсов на РСК финансовый департамент компании анализирует полученные значения оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов по каждому из выбранных альтернативных методов и сценариев. Эти значения могут сравниваться между собой либо соотноситься с выбранными критериями.

4.5. Аналогично определяются показатели эффективности по каждому этапу проекта: проектная эффективность этапа привлечения финансовых ресурсов, проектная эффективность этапа обслуживания привлечённых финансовых ресурсов, проектная эффективность этапа погашения привлечённых финансовых ресурсов. Для каждого этапа состав эффектов и издержек может отличаться.

4.6. По итогам фактического привлечения финансовых ресурсов рассчитаем фактическую эффективность проекта:

$$\mathcal{E}_{нфр}^{\phi} = \mathcal{E}\Phi_{нфр}^{\phi} / Z_{нфр}^{\phi}, \quad (4)$$

- $\mathcal{E}_{нфр}^{\phi}$ - фактическая эффективность привлечения финансовых ресурсов на РСК, руб./руб.;
 $\mathcal{E}\Phi_{нфр}^{\phi}$ - суммарный фактический эффект привлечения финансовых ресурсов на РСК, руб./проект;
 $Z_{нфр}^{\phi}$ - суммарные фактические издержки привлечения финансовых ресурсов на РСК, руб./проект.

4.7. Суммарные фактические издержки по привлечению финансовых ресурсов на РСК определяются по обобщённой формуле:

$$Z_{нфр}^{\phi} = Z_o^{\phi} + Z_{фр}^{\phi} + Z_{нфр}^{\phi}, \quad (5)$$

- Z_o^{ϕ} - затраты компании по привлечению финансовых ресурсов на РСК, руб./проект;
 $Z_{фр}^{\phi}$ - дополнительные затраты компании в результате раскрытия финансовых рисков, руб./проект;
 $Z_{нфр}^{\phi}$ - дополнительные затраты компании в результате раскрытия нефинансовых рисков, руб./проект.

4.8. Суммарный фактический эффект привлечения финансовых ресурсов на РСК определяется по формуле:

$$\mathcal{E}\Phi_{нфр}^{\phi} = \mathcal{E}_o^{\phi} - \mathcal{E}_{фр}^{\phi} - \mathcal{E}_{нфр}^{\phi}, \quad (6)$$

- Δ_{ϕ} - эффект, полученный компанией в результате привлечения финансовых ресурсов на РСК, руб./проект;
 $\Delta_{\phi p}$ - недополученный эффект по проекту в результате раскрытия финансовых рисков, руб./проект;
 $\Delta_{\phi n p p}$ - недополученный эффект по проекту в результате раскрытия нефинансовых рисков, руб./проект.

4.9. Аналогично определяются показатели фактической эффективности по каждому этапу проекта: фактическая эффективность этапа привлечения финансовых ресурсов, фактическая эффективность этапа обслуживания привлечённых финансовых ресурсов, фактическая эффективность этапа погашения привлечённых финансовых ресурсов.

4.10. Для каждого этапа оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК целесообразно сравнить проектные и фактические значения показателей издержек, эффектов и дополнительных затрат, связанных с раскрытием рисков и их влиянием на результаты проекта и финансовое состояние компании.

5. Информационная база оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов является сложной по своей структуре. Для расчёта показателей проектной и фактической эффективности необходима соответствующая финансовая, управленческая, аналитическая, статистическая информация, которая должна накапливаться и обобщаться, а также оцениваться на предмет достоверности с учётом этапа оценки эффективности и показателя оценки.

Для каждого этапа оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК определены комплексные показатели оценки и для каждого из этих комплексных показателей определён состав информационной базы для их расчёта.

Взаимосвязь информационной базы, показателей и этапа оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК отражена в табл. 3.

Таблица 3 – Взаимосвязь информационной базы, показателей и этапа оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК

Этап	Показатель	Информационная база
Расчёт проектных/плановых показателей	Издержки	Управленческая отчётность Проекты договоров с контрагентами
	Эффекты	Управленческая отчётность Аналитические обзоры
	Риски	Аналитические обзоры Статистические данные
Расчёт фактических показателей	Издержки	Финансовая (бухгалтерская) отчётность* (ББ, БДР, БДДС)
	Эффекты	Финансовая (бухгалтерская) отчётность (ББ, БДР, БДДС)
	Риски	Управленческая отчётность

*Примечание: ББ – Бухгалтерский баланс (Ф1), БДР – Отчёт о прибылях и убытках (Ф2), БДДС – Бюджет движения денежных средств.

6. Методы анализа показателей эффективности проекта зависят от этапа проекта, анализируемых показателей (объектов анализа). Из совокупности методов анализа при оценке эффективности целесообразно использовать следующие методы:

- 1) сравнительный анализ;
- 2) факторный анализ;
- 3) индексный метод.

Каждый из методов (Табл. 4) позволяет, исходя из его особенностей, определить пути повышения эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК.

Таблица 4 – Взаимосвязь методов и объектов анализа эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК

Метод анализа	Показатели, для которых данный метод целесообразен	Объект анализа
Сравнительный анализ	Издержки	Издержки фактические и плановые Издержки фактические по разным методам Издержки по отдельным этапам проекта Издержки по проекту
	Эффекты	Эффективность фактическая и плановая Эффективность фактическая по разным методам Эффективность по отдельным этапам проекта Эффективность по проекту
	Риски	Риски прогнозируемые и раскрывшиеся
Факторный анализ	Издержки	Издержки фактические и плановые Издержки фактические по разным методам Издержки по отдельным этапам проекта Издержки по проекту
	Эффекты	Эффективность фактическая и плановая Эффективность фактическая по разным методам Эффективность по отдельным этапам проекта Эффективность по проекту
	Риски	Оценка факторов, оказавших влияние на выявление и раскрытие рисков
Индексный метод	Издержки	Издержки фактические (на момент начала реализации проекта и по факту его завершения)
	Эффекты	Эффекты фактические (на момент начала реализации проекта и по факту его завершения) Изменение структуры капитала

Составлено автором

Выделение отдельных объектов анализа при привлечении финансовых ресурсов на РСК обусловлено особенностями применения каждого из методов. В свою очередь, является целесообразным при наличии соответствующих временных ресурсов применение нескольких методов для анализа каждого отдельного показателя (объекта анализа).

Таким образом, разработаны методические положения и рекомендации об оценке эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК, которые включают в себя:

– совокупность принципов (*научной обоснованности оценки, достоверности оценки, значимости оценки, комплексности оценки, многовариантности оценки, консервативности оценки, инновационности оценки*) и целей оценки (*обоснование целесо-*

образности привлечения финансовых ресурсов, оценка фактической эффективности)
эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК;

– алгоритм оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК, включающий в себя 23 блока;

– модель оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов на РСК, включающую в себя четыре блока показателей (издержки, эффекты, риски и эффективность привлечения);

– информационную базу для расчёта показателей в зависимости от этапа оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов;

– методы анализа оценки эффективности привлечения финансовых ресурсов с учётом показателя оценки и объекта анализа.

Список использованных источников

1. Вешкин Ю.Г. Экономический анализ деятельности коммерческого банка: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 352 с.
2. Лаврушин О.И. Банковское дело: Учебное пособие / коллектив авторов; под ред. О.И. Лаврушина. – 4-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2011. – 352 с.
3. Лялин В.А., Воробьёв П.В. Рынок ценных бумаг: учебник – 2-е изд. – М.: Проспект, 2014 – 400 с.
4. Иванов В.В. Современные финансовые рынки: монография – М.: Проспект, 2014. – 576 с.
5. Теория и практика корпоративных финансов / под ред. В.А. Черненко. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2017. – 134 с.

УДК 336.71

O.V. Panfilova

**FORMS OF FINANCING THE PROCESS
OF REPRODUCTION
AT THE MACRO LEVEL IN THE CONTEXT
OF THE IMPACT ON ECONOMIC
GROWTH**

The article describes the mechanism of imbalances creating in the process of capital reproduction as the source of the financial crisis. Analyzed historical examples of approaches to the solution. Identified trends that contribute to a balanced sustained growth of the national economy.

Keywords: reproduction of capital, Gross Domestic Product, the national economy, investments.

О.В. Панфилова¹

**ФОРМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА
ВОСПРОИЗВОДСТВА НА МАКРОУРОВНЕ
В КОНТЕКСТЕ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОНОМИ-
ЧЕСКИЙ РОСТ**

В статье описан механизм образования диспропорций в процессе воспроизводства капитала, как источника финансового кризиса. Проанализированы исторические примеры подходов к решению. Намечены тенденции, способствующие сбалансированному поступательному росту национальной экономики.

Ключевые слова: воспроизводство капитала, Валовой Внутренний Продукт, национальная экономика, инвестиции.

Полемика, ведущаяся в общественных и научных кругах, как в отечестве, так и за рубежом, о том, что мировая экономика находится в очень тяжелой ситуации и неблагоприятных условиях, и вместе с тем, при отсутствии существенных продвижений в понимании направления преобразований, не вселяет оптимизма относительно стабильности будущего.

В то же время становится совершенно очевидным, что мировой экономический рост, скорее миф, чем реальность, даже в среднесрочной перспективе. Замедление экономического роста в Китае, в первую очередь, свидетельствует о снижении мирового потребления, во-вторых, как следствии первого, о замедлении роста мировой экономики. Оба этих фактора свидетельствуют об изменении параметров и скорости воспроизводственного цикла во всех сферах в самом широком масштабе.

Вместе с тем, снижение потребления подтверждает серьезнейшее влияние мирового финансового кризиса на глобальный процесс воспроизводства и перераспределения капитала. Несправедливое перераспределение капитала между участниками процесса его воспроизводства, основанное на принципе собственности на капитал, как финансовый, так и выраженный в реальных активах, и одновременное постоянное снижение стоимости и ценности труда, закладываемого в модель воспроизводства капитала, создают глобальную диспропорцию.

Несомненно, при формировании инструментов регулирования, стабилизации и улучшения экономической ситуации в России, именно изучению причин и последствий мирового финансового кризиса стоит уделить наибольшее внимание. Основное течение в экономической науке придерживалось политики денежно-кредитного регулирования. Однако традиционные подходы к управлению глобальной экономикой показали свою несостоятельность, как в США, так и в Европе.

Следует отметить, что направление движения капитала, предшествующее экономическому росту, как правило, определяет точки на карте планеты, где впоследствии будет наблюдаться экономический рост. Пока мировая экономика существует в парадигме, что необходимым и достаточным условием начала воспроизводственного цикла является капитал, направления вложения капитала будут определять экономический рост, причём чисто математически.

В то же время особый интерес для изучения представляют формы вложения и привлечения капитала для стимуляции воспроизводственного цикла. Так, в качестве инвестиций в отдельно взятую страновую экономику могут выступать как непосредственно прямые инвестиционные вложения в национальные предприятия и корпорации, так и кос-

¹ Панфилова О.В., доцент кафедры корпоративных финансов и оценки бизнеса, кандидат экономических наук; Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург
Panfilova O.V., Associate Professor of Department of Corporate Finance and Business Valuation, PhD in Economics; St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg
E-mail: ov27vp8@yandex.ru

венные инвестиции, предоставляемые в виде кредитов на условиях срочности, возвратности и платности. Капиталообразующие финансовые вложения могут осуществляться как на макроуровне, так и на уровне отдельных корпораций.

Стоит уделить внимание последствиям применения тех или иных форм осуществления капиталовложений. Необходимо помнить, что любые формы заимствования на основе срочности, возвратности и платности влекут за собой риск дефолта. А именно когда под влиянием неопределённости могут измениться любые параметры, неподконтрольные государству реципиенту, привлекающему для стабилизации агрегатов, участвующих в воспроизводстве ВВП, иностранные инвестиции. Например, такие как непосредственно длительность самого воспроизводственного цикла, или его стоимостные параметры. Обязательства должника могут быть не выполнены в срок. Тем самым создаются или предпосылки и условия дефолта, или необходимость пересмотра условий долгового соглашения, одновременно, давая почву для давления на национальную экономику, требуя, например, экономических преобразований или политических изменений, в том числе изменений инвестиционной политики, выгодных лишь владельцам вливаемого в экономику капитала.

Так, по мнению В. Мау, сравнившего долги европейских стран и долговой кризис Латинской Америки – "для европейских стран становится всё более уместным опыт тридцатилетней давности по решению латиноамериканских макроэкономических проблем. Во-первых, в обоих случаях заимствования происходили в валютах, не контролируемых национальными правительствами (в долларах в Латинской Америке и в евро в ЕС). Во-вторых, кризису предшествовал довольно продолжительный период "дешёвых денег", который позволил странам проводить безответственную политику" [1].

В этом же ключе интересен опыт привлечения прямых инвестиций в Китай. Так, "С 1993 г. по размерам привлекаемых инвестиций Китай прочно входит в ведущую тройку стран. Только за период 1997–2002 гг. Китаем были подписаны соглашения о привлечении в страну прямых иностранных инвестиций на сумму в 348 млрд долл., из которых было реально использовано 218 млрд долл. ... Отраслевая структура иностранных инвестиций формировалась как под влиянием интересов иностранных инвесторов, так и под воздействием китайских властей, стремившихся к тому, чтобы данная структура соответствовала потребностям развития национальной экономики" [2].

Налицо разница в подходах к развитию национальных экономик. Особенно учитывая тот факт, что воспроизводство ВВП – процесс, параллельный воспроизводству капитала в рамках национальной экономики, обеспечивающий необходимый устойчивый поступательный долгосрочный экономический рост, – является стратегически важной задачей государства.

Необходимо уделить внимание тому факту, что структура инвестиций в экономику Китая формировалась под контролем китайских властей. На практике инвестиции осуществлялись в те отрасли хозяйства, в которых было заинтересовано китайское правительство, и сроки финансирования инвестиционных потребностей полностью соответствовали срокам отраслевого воспроизводственного цикла.

Таким образом, можно сделать вывод, что на эффективность приложения капитала в отдельно взятой экономике, в том числе, среди прочих равных условий, влияет и политическая составляющая, определяющая безопасность и эффективность воспроизводства национального ВВП.

Прямые иностранные вложения капитала в экономику отдельно взятой страны фактически являются финансированием инвестиционной деятельности за счёт акционерного капитала. Для иностранного инвестора такой подход относительно долговых сделок имеет существенные риски, но вместе с тем однозначно подразумевает определённые преимущества с точки зрения дополнительной прибыли, извлекаемой за счёт оптимизации распределения финансового результата в процессе воспроизводства капитала и минимизации платы за составляющие его агрегаты, такие как рабочая сила и средства производства. Или извлечения дополнительного финансового результата за счёт расширения товарного сбыта. Так, основными параметрами, определяющими привлекательность инвестиционного климата Китая стали: дешёвая рабочая сила, широкий внутренний рынок и, конечно, политическая воля, направленная на стимуляцию экономического роста.

Вместе с тем несомненно, что политическая стабильность, а также традиционный уклад жизни Китая играли определяющую роль в вопросах привлечения прямых иностранных инвестиций. И в первую очередь политическая стабильность. Так, дешёвую рабочую силу можно найти и в других странах и на других континентах. Однако необходимый уровень потребления определяет стоимость рабочей силы, а рабочая сила в свою

очередь определяет себестоимость воспроизводства и тот уровень финансового результата, который получает инвестор. Как правило, прямые инвестиции не носят срочный характер. Риски недофинансирования проектов полностью поглощаются акционерами-инвесторами, в том числе иностранными.

В то же время привлечение в экономику долговых капиталов переносит все риски в национальную экономику, а управления рисками перекладываются на национальные правительства. Что в условиях, например, политических противостояний никак не способствует стабилизации процесса воспроизводства капитала и росту ВВП. Если, в том числе, к внутренним рискам ещё присоединяются и внешние, например валютные, как указано выше, неподконтрольные национальному правительству, то желание стимулировать экономический рост за счёт привлечения в экономику иностранных заёмных капиталов заранее провоцирует риск дефолта, образуя, в том числе, диспропорции агрегатов, составляющих процесс воспроизводства капитала. Искажения в стоимостных параметрах агрегатов процесса воспроизводства, как правило, правительства пытаются стабилизировать за счёт дополнительной эмиссии национальной валюты, создавая тем самым ещё и инфляционную ловушку, увеличивая математически финансовый результат воспроизводственного цикла, но при этом реальная картина объёма фактического воспроизводства ВВП искажается.

Более того, можно утверждать, что показатели роста американской экономики не отражают действительности. Так, во время своей предвыборной кампании Д. Трамп, действующий в настоящее время президент, публично заявлял, что уровень безработицы в США – 42 %. "Уровень безработицы составляет 28, 29, а может и 35 %. Я даже слышал, что он может достигать 42 %", – заявил Трамп в январе. По официальным данным Минтруда США, показатель за отчётный месяц составил только 4,8 [3]. Таким образом, есть основания полагать, что состояние агрегата (одного из составляющих процесс воспроизводства), мягко сказать, сильно искажено. Вместе с тем, нельзя игнорировать тот факт, что в экономике Соединённых штатов присутствует ещё и диспропорция воспроизводства и потребления, корректируемая эмиссией доллара. А необходимый уровень потребления, в том числе, определяет себестоимость воспроизводственного цикла.

Можно сделать вывод, что, помимо всего прочего, предельное потребление определяет размер экономического роста. Таким образом, развитые экономики, где уровень потребления максимальный, имеют также, наряду с развивающимися политически нестабильными экономиками, использующими долговое финансирование экономики, минимальный экономический рост.

Список использованных источников

1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.forbes.ru/ekonomika-column/vlast/63893-dolgi-uroki-latinskoi-ameriki> (дата обращения 27.02.17).
 2. Любомудров А.В. Прямые иностранные инвестиции в экономику Китая // Российский внешнеэкономический вестник, 2012. – № 3. – С. 13.
- [Электронный ресурс] Режим доступа
<http://www.rbc.ru/newspaper/2017/02/27/58ac28ee9a79471c16ca3909> (дата обращения 27.02.17).

УДК 336.02

V.A. Chernenko

**MISUSE OF FINANCIAL RESOURCES –
MAIN PROBLEM OF ECONOMIC
GROWTH OF THE COUNTRY**

The article considers some of the problems of interaction of elements of the financial system in the context of the functioning of the real sector of economy subjects. It is stated that national economic growth is possible on the basis of sound macroeconomic policies aimed at addressing not perfect instruments within the financial.

Keywords: real sector, macro-financial system, economic growth, financial resources, banking, tool.

В.А. Черненко¹

НЕЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ – ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА РОСТА ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Статья посвящена рассмотрению некоторых проблем взаимодействия элементов финансовой системы в контексте функционирования субъектов реального сектора экономики. Констатируется, что рост национальной экономики возможен на основе проведения эффективной макроэкономической политики, направленной на устранение несовершенного инструментария в рамках финансовой системы.

Ключевые слова: реальный сектор, макросреда, финансовая система, рост экономики, финансовые ресурсы, банковская сфера, инструментарий.

На совещании по экономическим вопросам в январе 2017 г. В. Путин сказал: "Я бы очень хотел, чтобы мы сегодня, что называется, сверили часы, дали бы оценку того, где мы находимся с точки зрения российской экономики, какие перед нами стоят проблемы, что нам нужно сделать по линии всех наших ведомств, разумеется, работающих в рамках своих компетенций, имею в виду и правительство, и Центральный банк, и администрацию Президента, поговорили о том, что предстоит сделать для обеспечения темпов экономического роста". Необходимо обеспечить новые стимулы для развития российской экономики, поддержать и малый, и средний бизнес, включая финансовые инструменты для обеспечения предпринимательских инициатив и притока инвестиций, – отметил президент [2].

Исследования показывают, что оптимальным для страны является рост на уровне 4-5 % валового внутреннего продукта (ВВП) ежегодно. Расчёты Института народнохозяйственного прогнозирования говорят о том, что при этих 4-5 % роста ВВП России на душу населения к 2025 г. будет составлять около 55 % от уровня США по паритету покупательной способности, а к 2035 г. – 67 %. В ходе последнего кризиса этот показатель снизился до 40 % [1].

Рост экономики России должен обеспечиваться успешным функционированием всех звеньев финансовой системы страны. Финансовая политика Центрального банка (мегарегулятора), регуляторов (Министерство финансов, Минэкономики) должны обеспечивать рост ВВП, развития реального сектора экономики, устойчивый рост доходов населения, стабильное развитие экономики.

Остановимся на некоторых проблемах в рамках функционирования финансовой системы России.

Проведённое автором исследование функционирования финансовой системы позволяет отметить, что финансовая политика Банка России и Министерства финансов не обеспечивают устойчивости государственных финансов, стабильного развития экономики, её роста. Механизм финансовой системы, её элементы в зависимости от экономической ситуации функционируют разрозненно, интересы субъектов подчинены самосохранению, выживанию. Финансовые ресурсы перераспределяются в интересах бюджетной системы, не учитываются последствия функционирования экономических субъектов, что не позволяет обеспечивать поступательного движения и развития экономики страны. Банковская система, зависящая от уровня инфляции, относительно

¹ Черненко В.А., заведующий кафедрой корпоративных финансов и оценки бизнеса, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург
Chernenko V.A., Head of the Department of Corporate Finance and Business Valuation, Doctor of Economics, Professor; St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg
E-mail: chernenko1003@yandex.ru

высокой стоимости капитала, предоставляемого корпоративному и частному сектору экономики, маневрирует в сегментном лабиринте, зачастую действует за границами правового поля. Госкомпании используют финансовые ресурсы неэффективно, не по целевому назначению. Финансовые качели сопровождаются длительным периодом рецессии с последующим периодом стабилизации и незначительным ростом экономики. Законодательные акты носят ведомственный характер, не учитываются интересы компаний, малого и среднего бизнеса.

Изменение стоимости рыночных инструментов приводит к нарушению денежных отношений в обществе. Регуляторы и мегарегулятор корректируют условия взаимоотношения на рынке, не учитывая последствий для экономики страны.

В 2014 г. возникли проблемы с формированием доходной части бюджета страны. Банком России и Министерством финансов в ноябре 2014 г. было принято решение о девальвации национальной валюты. Необходимо было сбалансировать федеральный бюджет в условиях снижения цен на нефть на мировом рынке и снижения поступления доходов от реального сектора экономики, убыточности корпораций. Основным источником формирования государственных финансовых ресурсов стали доходы населения страны. Из-за роста инфляции денежные доходы населения трансформировались в финансовые ресурсы государства, что позволило сформировать доходную часть федерального бюджета в 2014 г. [3]. Последствия кризиса – снижение реальных доходов населения.

Политика Минфина ориентирована на пополнение бюджета страны. Министр финансов, А.Г. Силуанов, в 2015 г. на расширенной коллегии Федеральной налоговой службы отмечал: "Все силы нужно бросить на сбор налогов, которые не зависят от внешних условий. В первую очередь речь идёт о налоге на прибыль, на добавленную стоимость, налоге на имущество физических лиц и владельцев торгово-офисной недвижимости, исходя из кадастровой стоимости" [7].

Исследование экономики СССР и России позволяют отметить следующее. Основные проблемы, обозначенные учёными и практиками в 1989 г.: дефицит бюджета, подчинённость бюджета безудержным ведомственным расходам порождает давление на эмиссию денег, убыточность производства, большие непроизводительные расходы, рост числа республик, имеющих дефицит бюджета; недостаток собственных ресурсов для экономического и социального развития предприятий автоматически восполняется финансовой поддержкой "сверху"; разная покупательная способность рубля в регионах и отраслях экономики; отсутствие сбалансированности спроса и предложения [9]. Природа современной финансовой системы России не изменилась. "Недоразвитая финансовая система – препятствие для роста экономики: бизнесу не хватает денег, а существующие институты не в состоянии необходимые средства предоставить...". [10]. В экономике страны наблюдаются и другие проблемы, не способствующие её развитию и выходу на стабильную траекторию развития: нецелевое использование бюджетных средств и отсутствие контроля за их движением, зависимость курса национальной валюты от внешних факторов, высокая стоимость кредитных ресурсов, рост просроченной задолженности экономических агентов и другие. Большинство основных проблем, на наш взгляд, объясняется финансово-стоимостными диспропорциями (ФСД) в экономике страны.

По данным Счётной палаты, в период 2012–2015 гг. ежегодно неэффективно использовались (правомерно говорить о нецелевом использовании финансовых ресурсов) финансовые ресурсы в размере около 600 млрд руб. Председатель Счётной палаты, Т. Голикова, неоднократно указывала на то, что "крупные государственные компании вместо использования средств на реализацию конкретных проектов просто размещают их на банковских депозитах, получая от этого дополнительные доходы". Нецелевое использование финансовых ресурсов госкомпаниями приводит к стоимостным диспропорциям, не обеспечиваются условия формирования бизнес-среды, роста реальных доходов населения, формирования доходов бюджетов. В зависимости от направления нецелевого использования финансовых ресурсов, принявших денежную форму стоимости, на рынке возникает диспропорция: не создаются объекты инфраструктуры, не развивается рынок товаров (услуг), рынок рабочей силы. Так, нарушение пропорции между денежной формой стоимости и товарной формой стоимости и направление денежных средств на рынок недвижимости, приводит к повышению цен на рынке товаров, росту спроса на рынке недвижимости и росту стоимости жилой недвижимости. При направлении денежных средств на валютный рынок, увеличивается спрос на валюту, изменяется курс национальной валюты, условия регулирования Банком России. Денежная форма стоимости принимает

форму спекулятивного капитала, создавая условия роста стоимости размещённых денежных средств на рынке. Регулятор осуществляет таргетирование с учётом макроэкономической ситуации в экономике страны. Отсутствие контроля за движением финансовых ресурсов определяет политику Банка России в направлении сжатия денежной массы, установление относительно высокой ключевой ставки. Снижение количества денег в обращении приводит к тому, что банки вынуждены привлекать денежные средства, устанавливая относительно высокие процентные ставки и процентные ставки по кредитам, предоставляемым юридическим и физическим лицам. Возрастает просроченная задолженность у юридических и физических лиц перед банками. У юридических лиц растёт дебиторская и кредиторская задолженность, у физических лиц – просроченная задолженность перед банками, а у части населения – и задолженность по оплате коммунальных услуг. В результате ФСД в экономике страны не создаются условия накопления капитала, формирования финансовых ресурсов государства, не обеспечивается её рост.

В среднем в мире коэффициент монетизации составляет 125 %. Нет ни одной развитой страны, где бы отношение количества денег к ВВП было меньше 90 %. В Китае – 195 %. В Японии и Нидерландах – почти 250 %. В США и Швеции – чуть меньше 100 %. В России... 47 % [11]. Почему Банк России проводит политику сжатия денежной массы? Почему ЦБ не проводит "мягкую" монетарную политику? П. Кругман, лауреат Нобелевской премии, отмечал: "...нужно сменить курс от политики жёсткой экономии к активному стимулированию развития экономики... Основным противником такого подхода – монетаристы. Это в них причина всех бед", – заключил П. Кругман [12].

Центробежные процессы в рамках финансовой системы возникают и из-за региональных проблем. Задолженность региональных бюджетов (около 90 % регионы-реципиенты), дефицит региональных бюджетов приводит к принятию правовых норм, обеспечивающих пополнение их доходов. Многие регионы из-за недостатка доходной части бюджетов завысили кадастровую стоимость земельных участков. Это привело к ухудшению финансовой устойчивости многих компаний: "Ростеха", "Росатома", "Роснефти", РЖД, "Уралкалия", "Роснано", "Росвооружения" и др. Малый и средний бизнес зачастую прекращают свою деятельность. В реальном секторе экономики не создаются и условия роста заработной платы из-за высокой стоимости заёмных средств и относительно высокой доли прошлого овеществлённого труда в конечном продукте.

Продолжается кризис в банковской сфере. Ещё 400 банков в России могут закрыться в течение трёх-пяти лет. По состоянию на 1 июля 2016 г. не менее 394 банков из существовавших тогда 641 имели признаки фальсификации балансовых данных, подсчитал ведущий эксперт Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования М. Мамонов. Как показывают его расчёты, фальсификация отчётности маскировала "дыры" в капитале на сумму 5,6 % ВВП (около 5 трлн руб.) [4]. Приведённые данные свидетельствуют о том, что российская банковская система парализована. Не убедительна позиция Э. Набиуллиной. По мнению главы ЦБ "оздоровление" займёт ещё несколько лет [5].

За несколько лет банки выведут активы, реальный сектор экономики не получит финансовой поддержки, не снизится цена заёмного капитала, бюджетная система лишится возможности получения дополнительных доходов. Нельзя не отметить, что для спасения коммерческих банков из-за высокой просроченной задолженности ЦБ разрешил функционировать коллекторским агентствам. По сути, потерял контроль Банка России над кредитными структурами. Реальный сектор экономики, прежде всего малый и средний бизнес, определяющий вектор развития экономики, лишён возможности привлечения дешёвых кредитов. Поэтому назрела необходимость санации банков, контроля за движением денежных потоков в банковской сфере. Сегодня вопрос о том, что количество функционирующих банков определит рынок, не обсуждается. Проблема у мегарегулятора и в сегменте микрофинансирования. В портфеле МФО сегодня около 90 млрд руб. По данным ЦБ, число желающих взять микрозайм в 2016 г. выросло почти вдвое, до 4,7 млн чел., 11 % компаний, исключённых из реестра, продолжают работать [8].

Положительным явлением, связующим звеном финансовой системы, способствующим развитию интеграционных процессов на макро- и мегауровнях, является создание АО "Российский экспортный центр" (далее – РЭЦ). РЭЦ создан в качестве специализированной организации, представляющей "единое окно" для работы с экспортёрами в области финансовых и нефинансовых мер поддержки, в том числе через взаимодействие с профильными министерствами и ведомствами, осуществляющими функции по развитию внешнеэкономической деятельности Российской Федерации. Правовой статус

РЭЦ закреплён принятием федерального закона от 29 июня 2015 г. № 185-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О банке развития" и статьей 970 части второй Гражданского кодекса Российской Федерации" [13].

В рамках РЭЦ осуществлено функциональное объединение компаний Группы РЭЦ, в состав которой интегрированы АО "Российский экспортный центр", Российское агентство по страхованию экспортных кредитов и инвестиций (ЭКСАР) и АО РОСЭКСИМБАНК.

Группа РЭЦ оказывает комплексную адресную поддержку экспортоориентированным и ведущим внешнеэкономическую деятельность компаниям.

Группа РЭЦ предоставляет широкий перечень финансовых (кредитование, страхование, банковские гарантии) и нефинансовых услуг текущим и потенциальным экспортёрам, взаимодействует с профильными органами исполнительной власти, готовит предложения по улучшению ведения предпринимательской деятельности в части экспорта и ВЭД, регулярно взаимодействует с представителями делового и экспертного сообщества и способствует преодолению барьеров и снятию "системных" ограничений.

В рамках реализации функций нефинансовой поддержки РЭЦ также ориентирован на координацию деятельности Торговых представительств Российской Федерации за рубежом в части поддержки экспортных проектов.

РЭЦ работает со всеми экспортёрами несырьевой продукции без отраслевых ограничений, но модели предоставления услуг отличаются по категориям экспортёров.

Взаимодействие выстраивается таким образом, чтобы РЭЦ стал удобным инструментом, как для госструктур, так и для экспортёров. Для госструктур преимущество работы с РЭЦ – в структурировании поступающих обращений, для экспортёров – в сокращении сроков и росте результативности.

Финансовые инструменты РЭЦ включают в себя кредитную, гарантийную и страховую поддержку по линии РОСЭКСИМБАНКА и страхового агентства ЭСКАР. В 2015 г. ЭСКАР заключило более 200 договоров страхования и перестрахования на общую сумму поддержанного экспорта 6,57 млрд долл. За 6 месяцев 2016 г. РОСЭКСИМБАНК выдал кредитов на 8,8 млрд руб., в том числе в рамках специальной программы поддержки экспорта высокотехнологической продукции – 5,3 млрд руб. За этот же период были заключены кредитные соглашения на общую сумму около 7 млрд руб.

РЭЦ определяет новые подходы для выхода российских поставщиков на зарубежные рынки – от подключения отдельных экспортёров к проектам развития инфраструктуры в других странах до формирования новых альянсов между компаниями, формирования экспортных альянсов между компаниями из разных отраслей, формирования интегрированных экспортных предложений "полного цикла", которые включали бы в себя не только поставки оборудования, но и проектирование, обучение, постобслуживание.

Нельзя не отметить, что РЭЦ является не только важным звеном в финансовой системе страны, определяющим интеграционные процессы. Для обращающихся в РЭЦ за помощью, только 30 % – вопросы финансирования, а остальные вопросы касаются содействия в рынках сбыта и поиска партнёров.

Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП), Торгово-промышленная палата, "Деловая Россия" и "Опора России" – направили премьер-министру Д. Медведеву 25 своих предложений по достижению поставленной Президентом цели. Предлагается снизить уровень фискальной нагрузки, упорядочить неналоговые платежи, сократить страховые взносы или налогооблагаемую базу по НДС и др. Модернизировать производство бизнес хочет за счёт прямой инвестиционной льготы по налогу на прибыль – уменьшением суммы налога на 50 % соответствующих затрат компаний [6]. Предложенные меры заслуживают внимания и будут учтены при определении стратегии развития экономики страны.

На наш взгляд, их реализация должна осуществляться в другой макросреде, когда будет определена эффективная макроэкономическая политика, позволяющая устранить несовершенный инструментарий в рамках существующей финансовой системы.

Список использованных источников

1. Ивантер В. Пора поддать ходу // Российская газета от 14 февраля 2017 г., № 32.
2. Экономика без рисков // Российская газета от 19 января 2017 г., № 10.
3. Теория и практика корпоративных финансов (коллективная монография) / Под ред. Черненко В.А. – СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2017. – С. 12.

4. Остаться в живых // Российская газета от 14 февраля 2017 г., № 32.
5. Бизнес написал инструкцию по росту экономики // Российская газета от 20 февраля 2017 г., № 31.
6. Доходы и уходы // Российская газета от 24 февраля 2015 г., № 38.
7. В списках не значатся // Российская газета от 27 января 2017 г., № 18.
8. Финансовые проблемы в экономике России. Корпоративные финансы и реалии XXI века / под ред. В.А. Черненко, М.В. Романовского. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2015. – С. 30-36.
9. Состояние стабильно тяжёлое // Эксперт. – 2014. – № 28. – С. 42-46.
10. Черненко В.А. Некоторые вопросы регулирования экономики страны. VII международная научно-практическая конференция "Архитектура финансов: антикризисные финансовые стратегии в условиях глобальных перемен", 2016, апрель.
11. Выход из кризиса есть! – М.: Азбука бизнеса, 2013. – С. 214.
12. Время мыслить глобально // Эксперт. – 2016. – № 38-39. – С. 34-37.

УДК 336.6

S.V.Yuryev

STRATEGIC JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF THE PROCESS OF FINAN- CIAL OUTSOURCING

In the article the situation when large and medium-sized corporations raises issues related to the lack of qualified internal resources. Such cases are especially relevant for accounting or financial services. One of the most modern and efficient solutions is the transfer of the functions of a professional and reliable partner, outsourcing.

Keywords: outsourcing, financial outsourcing, strategy, outsourcing project.

С.В.Юрьев¹

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫ- БОРА ПРОЦЕССА ФИНАНСОВОГО АУТ- СОРСИНГА

В статье обосновываются ситуации, когда в крупных и средних корпорациях возникают моменты, связанные с нехваткой квалифицированных внутренних ресурсов. Особенно такие случаи актуальны для бухгалтерских или финансовых служб. Одним из наиболее современных и эффективных решений является передача функций профессиональному и надёжному партнёру – аутсорсинг.

Ключевые слова: аутсорсинг, финансовый аутсорсинг, стратегия, аутсорсинг-проект.

Подготовка и разработка аутсорсинг-проекта является первым пунктом процесса аутсорсинга. На данном этапе даётся стратегическое обоснование этого проекта. Удачная стратегия и её умелая реализация являются показателями эффективности и качественного управления. Процесс разработки стратегии включает в себя несколько шагов, таких как:

- анализ конкуренции и стратегическое позиционирование организации;
- формирование стратегического видения будущего (определение долгосрочной перспективы развития, формулировка будущего образа компании и целей организации);
- постановка и анализ целей;
- принятие решений о возможности аутсорсинга для отдельных бизнес-процессов;
- разработка стратегии [2. С. 35].

В ходе разработки стратегии необходимо проведение глубокого анализа внутренней и внешней среды компании, следует рассмотреть условия в отрасли и конкуренции, конкурентоспособность организации, её положение на рынке, провести позиционирование, выявить слабые и сильные стороны компании.

Для принятия правильного решения о направлении деятельности и стратегии важно знать положение организации на рынке, изучить особенности отрасли, условия конкуренции, наличие ресурсов, рабочей силы и других возможностей и преимуществ компании.

Для того чтобы сделать выводы о конкурентной позиции организации, можно провести сравнительный анализ показателей организации с аналогичными показателями конкурентов. В ходе оценки можно использовать следующие группы показателей.

1. Конкурентоспособность продуктов/услуг:
 - качество;
 - предпродажное и послепродажное обслуживание;
 - социально-психологическая особенность.
2. Имидж организации:
 - рыночные позиции;
 - индивидуальность (в том числе и бренд);
 - восприятие целевыми рынками;
 - информационная открытость.
3. Сбытовые возможности:
 - наличие собственной сбытовой сети;

¹ Юрьев С.В., доцент кафедры корпоративных финансов и оценки бизнеса, кандидат экономических наук; Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург
Yuryev S.V., Associate Professor of Department of Corporate Finance and Business Valuation, PhD in Economics; St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg
E-mail: piton1982@yandex.ru

- эффективность использования сбытовой сети.
- 4. Организационно-техническое совершенство производства и управления:
 - организация производства;
 - организация управления;
 - защита безопасности.
- 5. Финансовое состояние организации:
 - платёжеспособность;
 - финансовая устойчивость;
 - прибыльность;
 - эффективность использования финансовых ресурсов;
 - стоимостные показатели.

Проведя анализ данных показателей, компания организует свою деятельность и строит цепочку ценностей отличным от конкурентов образом, создаёт компетенции и ресурсы, которые для конкурентов трудно использовать или их использование невозможно. Успешная стратегия позволяет завоевать и удерживать свои конкурентные преимущества на рынке. На основании полученных результатов анализа конкурентных преимуществ компании, её положения на рынке, слабых и сильных сторон, формируются цели компании. Цель конкурентной стратегии – это достижение превосходства над конкурентами в предложении товаров и услуг. На данном этапе компания формирует стратегические цели, которые будут достигнуты в результате реализации аутсорсинг-проекта. Цель представляет собой конкретный показатель с чёткими значениями, которые организация должна достигнуть за плановый период времени. При постановке цели важно учитывать следующие требования:

- цель должна быть достижимой, не превышать допустимые возможности исполнителя;
- гибкость целей таким образом, чтобы можно было производить корректировки в связи с изменениями внешней и внутренней среды;
- измеримость целей. Цели должны быть сформулированы так, чтобы их можно было измерить или оценить, достигнуты ли они;
- цели должны быть конкретными, однозначными и понятными, чтобы можно было определить, в каком направлении должно осуществляться функционирование организации;
- совместность целей предполагает, что краткосрочные и долгосрочные цели должны соответствовать общей миссии и стратегии организации;
- приемлемыми для исполнителя (аутсорсера), т.е. для того, кому эти цели придётся достигать [3. С. 101].

На предприятии выделяют производственные, стоимостные и социальные цели.

К производственным относятся цели, определяющиеся потребностями клиентов, такие как достижение определённого качества товаров и услуг, выбор надёжного и высококвалифицированного поставщика, его инновационные способности, снижение затрат и изменение самой структуры этих затрат. Стоимостные цели отражают достижение оптимального количественного результата за определённый временной период, а именно: повышение рентабельности, финансовой устойчивости предприятия, уровня доходности и увеличения прибыли. Социальные цели определяют экологические требования к услугам и товарам, социальную защищённость сотрудников, например сохранение рабочих мест.

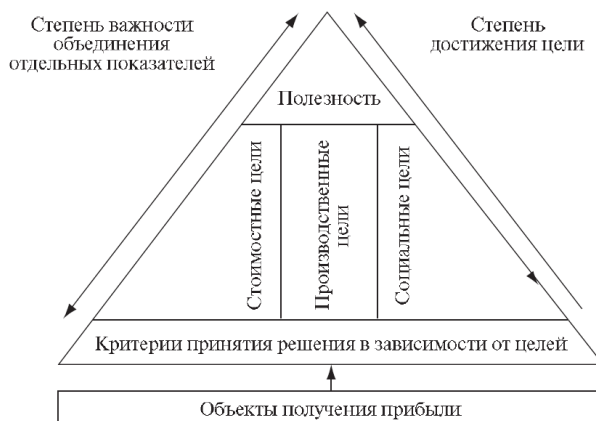


Рис. 1 – Схема модели принятия решения о необходимости аутсорсинга

Достижение этих целей в ходе реализации аутсорсинг-проекта позволяет говорить о необходимости использования услуг аутсорсера, а анализ достижения этих целей позволяет сделать вывод об эффективности и результатах самого аутсорсинга. Чем полнее сформулированы цели, тем яснее и правильнее решения компании в выбранной стратегии [1. С. 45].

Принятие решений о возможности аутсорсинга для отдельных бизнес-процессов осуществляется на основе выработанных и поставленных целей. Непрофильные для организации бизнес-процессы требуют огромного внимания и значительных затрат ресурсов и времени, однако они помогают компании сохранить свои уникальные качества и повысить своё превосходство и отличие от конкурентов.

Анализ процесса аутсорсинга позволяет организации решить, действительно ли необходимо использование услуг аутсорсера или это может нанести организации непоправимый ущерб, и будет очевиднее выполнить эти процессы собственными силами и подразделениями.

В случае решения об использовании аутсорсинга компания разрабатывает стратегию достижения поставленных целей.

Стратегия представляет собой набор методик, направленных на привлечение и удовлетворение потребностей клиентов, противостояние конкурентам и укрепление своих позиций на рынке. Конкурентная стратегия направлена на укрепление своих конкурентных преимуществ и получение лидерства на рынке.

Успех компании обеспечивается за счёт продуманной и качественно исполненной стратегии. Важно не только сформулировать стратегию, но и правильно реализовать её за счёт эффективных действий, так как это гарантирует достижение намеченных результатов.

Выбор стратегии – это центральный момент процесса подготовки и разработки аутсорсинг-проекта, когда рассмотрены все возможные альтернативные варианты. Конечный выбор компании должен соответствовать внутренним и внешним условиям среды, т.е. тем ограничениям, которые устанавливаются в результате ситуационного анализа организационной среды, а также выбранным целям деятельности организации.

Правильная оценка стратегических альтернатив позволяет добиться эффективности в выборе стратегии. Следует провести анализ показателей стратегических альтернатив, их сопоставление позволяет определить достоинства и недостатки каждого конкретного случая.

В общем, можно сделать вывод, что целью данного этапа является выбор определённой стратегической альтернативы, в данном случае аутсорсинг определённого бизнес-процесса, который позволит компании повысить долгосрочную эффективность организации [5. С. 47].

Рассмотрим данный этап на примере конкретного предприятия. Объектом исследования выбрана компания ООО "СП Амарант", являющаяся представителем малого предпринимательства. Специализацией компании является продажа строительных материалов. Штат компании состоит из 27 чел., организационная структура компании функциональная, т.е. разделена на отделы, каждый из которых имеет определённые задачи.

Для анализа положения предприятия на данном этапе и оценке её сильных и слабых сторон проведём SWOT-анализ. SWOT – метод анализа в стратегическом планировании, заключающийся в разделении факторов и явлений на четыре категории: strengths (сильные стороны), weaknesses (слабые стороны), opportunities (возможности) и threats (угрозы).

Таблица 1 – Общая характеристика сильных и слабых сторон, угроз и возможностей корпорации

Сильные стороны	Слабые стороны
1	2
– хорошая деловая репутация на рынке строительных материалов на протяжении 10 лет – высокий уровень квалификации персонала	– неудачное расположение, рядом строится новое здание – отсутствие активной рекламы

Продолжение таблицы 1

1	2
– известность компании на рынке – широкий ассортимент предоставляемых товаров (теплоизоляция, минеральная и базальтовая вата и другие строительные материалы) – высокое качество товаров (товары с мировым именем: URSA, Изовер, Tyvek, ICOPAL, Tegola, Knauf и др.) – высокое качество обслуживания – наличие клиентской базы – 8-летний и более опыт работы сотрудников (многие сотрудники работают с самого основания компании) – информационная обеспеченность потенциальных клиентов (наличие сайта и онлайн-продаж) – удобные для клиентов условия оплаты услуг (работа по кредитным договорам) – высокая прибыльность – финансовая устойчивость – наличие собственных денежных средств – наличие устойчивых связей с посредниками (логистические компании) – удобный для клиентов график работы	– отсутствие программы стимулирования – недостаточная осведомлённость о деятельности конкурентов – отсутствие отдела маркетинга – маленький штат – отсутствие отдела кадров
Угрозы	Возможности
– угроза появления новых конкурентов, интенсивность конкуренции – усиление конкурентоспособности предприятий, специализирующихся на предоставлении таких товаров – воздействие окружающей среды – неопределённость внешней среды компании – обострение конкуренции – потеря постоянных клиентов – ухудшение экономической ситуации, кризис – рост инфляции и цен – снижение платёжеспособности потенциальных клиентов – изменение потребностей и требований покупателей на рынке	– привлечение на работу новых специалистов-менеджеров – сотрудничество с кадровыми агентствами и маркетинговыми компаниями – регулярное повышение квалификации персонала – увеличение ассортимента предлагаемых товаров – аренда или покупка нового офисного помещения – предложение дополнительных услуг – проведение маркетингового исследования – более глубокое проникновение на рынок – улучшение сервиса и сокращение времени на обслуживание – удержание клиентов – выход на новые сегменты рынка
– сезонный спад – ухудшение репутации марки-производителя – изменения налогового законодательства – изменение законов, регулирующих коммерческую деятельность – повышение издержек (увеличение арендной платы)	– активизация рекламной деятельности – сотрудничество с новыми партнёрами – расширение бизнеса – открытие филиалов и представительств

На основе общей характеристики проводится анализ приведённых данных для оценки сильных и слабых сторон, следует учитывать их важность, как для самой компании, так и для потребителей.

Таблица 2 – Оценка важности сильных и слабых сторон компании

Сильные стороны	Оценка					Важность		
	Очень сильная	Сильная	Нейтральная	Слабая	Очень слабая	Высокая	Средняя	Низкая
1	2	3	4	5	6	7	8	9
для сводной матрицы	5	4	3	2	1	1	2	3
1. МАРКЕТИНГ								
1.1. Широкая известность компании		1.1				1.1		
1.2. Индивидуальный подход к клиенту		1.2				1.2		
1.3. Наличие клиентской базы		1.3				1.3		
1.4. Активная реклама				1.4			1.4	
1.5. Высокое качество обслуживания		1.5				1.5		
1.6. Программа стимулирования			1.6				1.6	
1.7. Выгодное расположение			1.7				1.7	
1.8. Деловая репутация		1.8				1.8		
2. ФИНАНСЫ								
2.1. Высокая прибыльность		2.1				2.1		
2.2. Финансовая устойчивость		2.2				2.2		
2.3. Удобные для клиентов условия оплаты услуг		2.3				2.3		
2.4. Простота финансового учёта		2.4					2.4	
2.5. Наличие собственных денежных средств			2.5				2.5	
2.6. Высокая рентабельность продаж		2.6				2.6		
2.7. Высокое качество бухгалтерского и финансового учёта		2.7				2.7		
2.8. Небольшие издержки на аренду офисного помещения			2.8				2.8	
2.9. Низкая потребность в дополнительных источниках финансирования			2.9				2.9	
3. ОРГАНИЗАЦИЯ								
3.1. Просвещённое руководство		3.1				3.1		
3.2. Уровень квалификации персонала		3.2				3.2		
3.3. Опыт работы в сфере продаж		3.3				3.3		
3.4. Чёткое распределение обязанностей внутри отделов		3.4				3.4		
3.5. Связи с посредниками		3.5				3.5		
3.6. График работы		3.6				3.6		
3.7. Появление новых кадров					3.7	3.7		
3.8. Делегирование полномочий ген. директором			3.8				3.8	
3.9. Хорошая трудовая дисциплина		3.9				3.9		
3.10. Прохождение курсов повышения квалификации		3.10				3.10		
4. ПРОИЗВОДСТВО/РЕАЛИЗАЦИЯ								
4.1. Высокая квалификация сотрудников		4.1				4.1		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.2. Использование современных технологий		4.2				4.2		
4.3. Новые программы		4.3				4.3		
4.4. Разработка новых направлений				4.4			4.4	
4.5. Широкий ассортимент товаров	4.5					4.5		
4.6. Оказание консультационных услуг		4.6				4.6		
4.7. Система скидок и бонусов		4.7				4.7		
4.8. Срочность выполнения заказов		4.8				4.8		
4.9. Уважительное отношение к клиентам, приятная атмосфера		4.9				4.9		

Из данных Табл. 2 видно, что фирма имеет слабые позиции в сфере маркетинга и появлении новых кадров.

Для точного определения следует заполнить таблицу, для этого полученные результаты переносятся в сводную матрицу, которая демонстрирует разделение сильных и слабых сторон компании для организации и её клиентов.

Данная матрица используется для формирования мероприятий по укреплению слабых сторон компании за счёт сильных. А также следует уточнить перечень сильных и слабых позиций по Табл. 3, где представлена общая характеристика сильных и слабых сторон, а также возможностей и угроз компании.

Таблица 3 – Сводная матрица

		Оценка				
		1. Очень слабая	2. Слабая	3. Нейтральная	4. Сильная	5. Очень сильная
Важность	1. Высокая	Защищай 3.7			1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.9, 3.10, 4.1, 4.2, 4.3, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9	Используй 4.5
	2. Средняя		1.4, 4.4	1.6, 1.7, 2.5, 2.8, 2.9, 3.8	2.4	
	3. Низкая	Помни				Думай

Проведя анализ данных сводной матрицы, выявили, что сильными сторонами фирмы является широкий спектр предлагаемых товаров, опыт работы и уровень профессионализма работников и др.

У предприятия наблюдается явная слабая сторона, выраженная в привлечении новых кадров, также низкие показатели имеет разработка новых стратегий. На предприятии она характеризуется отсутствием маркетинговых служб, обеспечивающих анализ рынка и поиск новых рынков сбыта.

На основе имеющихся результатов можно сформулировать основные цели, на достижение которых будет направлена деятельность предприятия. Целью будет являться повышение эффективности деятельности компании и её конкурентоспособности за счёт привлечения новых сотрудников и проведения маркетинговых исследований.

Для достижения поставленной цели можно использовать стратегию аутсорсинга для данных направлений, а именно:

- кадровый аутсорсинг;
- маркетинговый аутсорсинг.

Преимущества аутсорсинга:

- абсолютная уверенность в сроках и качестве;
- минимальная вероятность совершения ошибок;
- возможность снижения общехозяйственных расходов за счёт уменьшения расходов на зарплату персонала, содержание рабочих мест, расходов на программное обеспечение и консультационные материалы;
- возможность оперативного получения профессиональных консультаций;
- возможность сосредоточиться исключительно на бизнесе.

Список использованных источников

1. Календжян С.О. Аутсорсинг и делегирование полномочий в деятельности компаний. – М.: Дело, 2009. – 212 с.
2. Кубышкин И. Использование финансового анализа для управления компанией // Журнал "Финансовый директор" № 4 за 2015 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cfin.ru/finanalysis/reports/finance_management.shtml (дата обращения: 15.12.2016).
3. Черненко В.А., Юрьев С.В. Аутсорсинговые услуги в экономике РФ. Проблемы и перспективы развития: монография / В.А. Черненко, С.В. Юрьев – г. Гатчина, Ленинградской обл.: Издательство ФГБУ "ПИЯФ", 2015. – 136 с.
4. Юрьев С.В. Формирование инновационной стратегии аутсорсинга ("Актуальные проблемы технико-технологического и социально-экономического обеспечения сферы сервиса" под редакцией заведующего кафедрой "Мировая экономика", д.э.н., проф. Черненко В.А. – СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2010. – С. 240-243.
5. Юрьев С.В., Аутсорсинг как элемент современных экономических отношений в РФ: монография, 2012.

VIII. ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКО- МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ. БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

УДК 330, 530.1

L.V. Adzhemyan

SCALE INVARIANCE, SCALING AND ANOMALOUS SCALING FOR EXAMPLE OF THE KOLMOGOROV THEORY DE- VELOPED TURBULENCE

The concept of scaling, which plays a major role in the physical and economic theories, considered by the example of the Kolmogorov theory of fully developed turbulence. Examples of simple scaling, which is a consequence of scale invariance of theory are given. The occurrence of Kolmogorov scaling as asymptotic property of the theory with unbounded increase of the Reynolds number, and anomalous scaling, defining possible deviations from the Kolmogorov theory are described.

Keywords: econophysics, scaling, theory of fully developed turbulence.

Л.В. Аджемян¹

МАСШТАБНАЯ ИНВАРИАНТНОСТЬ, СКЕЙЛИНГ И АНОМАЛЬНЫЙ СКЕЙЛИНГ НА ПРИМЕРЕ ТЕОРИИ КОЛМОГОРОВА РАЗВИТОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

Понятие скейлинга, играющее большую роль как в физических, так и экономических теориях, рассмотрено на примере теории Колмогорова развитой турбулентности. Приведены примеры простейшего скейлинга, являющегося следствием масштабной инвариантности теории. Описано возникновение колмогоровского скейлинга как асимптотического свойства теории при неограниченном возрастании числа Рейнольдса, а также аномального скейлинга, определяющего возможные отклонения от теории Колмогорова.

Ключевые слова: эконофизика, скейлинг, теория развитой турбулентности.

В настоящее время при решении экономических задач широко применяются методы и приёмы, заимствованные из теоретической физики. Это нашло отражение в появлении в девяностых годах прошлого века термина "эконофизика". Одним из направлений современной эконофизики [1] является использование аналогий динамики финансовых рядов с такими физическими процессами, как броуновское движение, фазовые переходы П рода и критические явления, развитая турбулентность. Характерной особенностью этих явлений является свойство самоподобия и непосредственно связанное с ним понятие *скейлинга* [2]. Простейший скейлинг является следствием масштабной инвариантности физической (или экономической) модели и легко получается из рассмотрения размерностей параметров модели. В теории фазовых переходов так называемый *критический скейлинг* возникает как асимптотическое свойство модели в малой окрестности значений термодинамических параметров (в частности, температуры) от точки перехода. Обоснование критического скейлинга и расчёт *критических показателей* в этом случае является очень сложной задачей, за решение которой К. Вильсоном [3] ему была присуждена Нобелевская премия. В теории развитой турбулентности нетривиальное скейлинговое поведение было предсказано Колмогоровым [4]. Этот так называемый "колмогоровский скейлинг", проявляющийся как асимптотическое свойство при больших числах Рейнольдса, был подтверждён экспериментально, что явилось большим успехом теории турбулентности. В отличие от теории фазовых переходов, Колмогорову удалось получить этот результат без применения сложного математического аппарата, на основании интуитивных соображений о роли различных параметров для описания развитой турбулентности. В данной работе на примере теории Колмогорова иллюстрируется соотношение масштабной инвариантности, нетривиального скейлинга и так называемого "*аномального скейлинга*", описывающего возможные отклонения от теории Колмогорова [5], [6].

¹ Аджемян Л.В., доцент кафедры финансов и статистики, кандидат физико-математических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Adzhemyan L.V., Associate Professor of the Department of Finance and Statistics, PhD in Economics, Associate Professor; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: redlur@rambler.ru

Рассмотрим процесс обтекания неподвижного шарика радиуса R несжимаемой жидкостью или газом. Слева от шарика на большом расстоянии от него некоторым устройством ("насосом") создаётся стационарный поток жидкости со скоростью v_0 в направлении шарика. Вблизи шарика поле скорости становится неоднородным, оно описывается уравнением Навье-Стокса. За счёт вязкого трения часть кинетической энергии потока превращается в тепло. Потери энергии компенсируются насосом, поддерживающим стационарное состояние. Оказывается, что, даже не решая явно уравнение движения, можно получить полезную информацию о функции $\vec{v}(\vec{r})$, описывающей поле скорости вокруг шарика. Для этого перечислим полный набор параметров, от которого, помимо $\vec{r}$, зависит эта скорость. Это радиус шарика R , скорость v_0 и коэффициент кинематической вязкости ν , таким образом, $\vec{v} = \vec{v}(\vec{r}, R, v_0, \nu)$. Для обозначения размерности произвольной физической величины будем использовать её буквенное обозначение, взятое в квадратные скобки, и условно измерять её в сантиметрах (см) и секундах (сек). Очевидно, $[r] = [R] = \text{см}$, $[v] = \frac{\text{см}}{\text{сек}}$, $[\nu] = \frac{\text{см}^2}{\text{сек}}$. Скорость $\vec{v}(\vec{r})$ естественно измерять в

единицах v_0 , переходя к безразмерной скорости $\tilde{v} = \frac{\vec{v}}{v_0}$. Безразмерная функция

$\tilde{v}(\vec{r}, R, v_0, \nu)$ может зависеть только от безразмерных комбинаций своих аргументов. В

качестве таковых можно выбрать безразмерное отношение $\tilde{r} = \frac{\vec{r}}{R}$ и величину

$\text{Re} = \frac{v_0 R}{\nu}$ – так называемое число Рейнольдса, следовательно

$\tilde{v}(\vec{r}, R, v_0, \nu) = \tilde{v}(\tilde{r}, \text{Re})$. Таким образом, зависимость функции от четырёх аргументов сведена к зависимости от двух. Для систем с одинаковым числом Рейнольдса, измеряя $\tilde{v}$ и $\tilde{r}$ в единицах v_0 и R , будем получать одну и ту же функцию. Использованная *масштабная инвариантность* оказалась весьма полезной, на её основе осуществляется моделирование крупномасштабных гидродинамических явлений в лабораторных условиях.

Картина обтекания шарика потоком жидкости существенно зависит от величины числа Рейнольдса, характеризующего соотношение поступающей из внешнего источника энергии и интенсивности её диссипации за счёт вязкости. При небольших числах Рейнольдса (относительно большая вязкость ν или относительно небольшая скорость v_0) течение носит плавный, ламинарный характер. Линии тока для такого случая показаны на рис. 1.

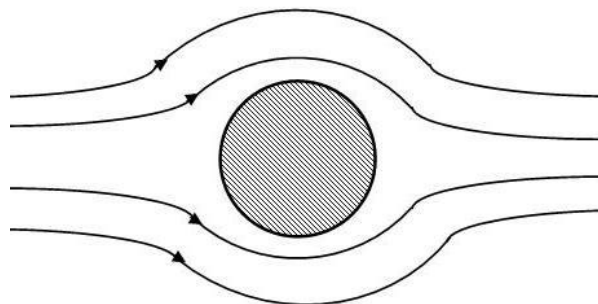


Рис. 1

С ростом числа Рейнольдса такой вид течения в некотором диапазоне значений Re остаётся неизменным, однако по достижении критического значения $\text{Re} = \text{Re}_{кр}$ и

далее при $Re > Re_{кр}$ характер поведения системы меняется. Прежде всего, появляется зависимость скорости $\vec{v}$ от времени t , несмотря на независимость от t граничных условий. Для достаточно больших чисел Рейнольдса эта зависимость носит очень сложный характер, возникает множество вихрей различного размера и частот пульсаций ω . Качественное изменение картины обтекания показано на рис. 2.

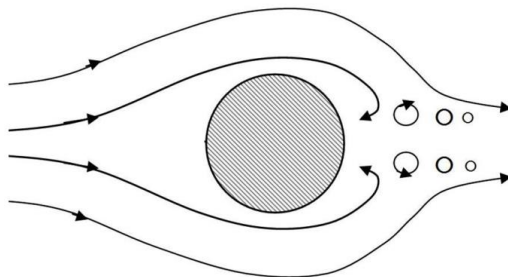


Рис. 2

Чтобы получить представление о характерном значении числа Рейнольдса, рассчитаем его для случая обтекания шарика размером $R=10$ см воздушным потоком со скоростью $v_0=100$ см/сек. Учитывая, что вязкость воздуха $\nu \approx 0.15$ см²/сек, получим весьма большое значение $Re \approx 6667$. Таким образом, даже слабый ветер приводит к турбулентному характеру течения.

Рассчитать из уравнения Навье-Стокса поле скорости для системы с развитой турбулентностью очень сложно, к тому же решение чрезвычайно неустойчиво – сильно меняется даже при слабых внешних воздействиях. Рациональным путём описания систем с сильно развитой турбулентностью является переход к усреднённым по некоторому интервалу времени Δt характеристикам. Величина Δt выбирается из условия $\Delta t \cdot \omega_{min} \gg 1$, где ω_{min} – наименьшая частота пульсаций. При этом условии усреднённое поле скорости $\bar{\vec{v}}$ не зависит от времени и является плавной функцией координат, которая, однако, не совпадает с ламинарным полем скорости. Для этой функции справедливы соображения масштабной инвариантности, как и в случае ламинарного течения (заметим, что для зависящего от времени течения масштабные соображения также можно использовать, но они имеют более сложный вид). Помимо средней скорости, интерес представляют также усреднённые характеристики так называемой пульсационной составляющей скорости $\delta\vec{v}(\vec{r}, t) = \vec{v}(\vec{r}, t) - \bar{\vec{v}}$. Очевидно, $\overline{\delta\vec{v}(\vec{r}, t)} = 0$, однако пульсации дают вклад в кинетическую энергию системы, поэтому интерес представляет величина

$E = \frac{1}{2} \overline{(\delta\vec{v})^2}$ – средняя энергия пульсаций на единицу массы. Как и $\bar{\vec{v}}$, эта величина

не зависит от времени. Более детальной характеристикой является так называемая спектральная плотность пульсационной энергии, определяющая распределение энергии по размерам пульсаций λ . Обычно говорят о распределении $E(k)$ по обратным размерам

$k = \frac{1}{\lambda}$. Величина $E(k)dk$ представляет собой среднее значение пульсационной энергии в

интервале обратных размеров пульсаций dk , интеграл от неё даёт полную энергию пульсаций:

$\int_0^\infty E(k)dk = E$. Величина $E(k)$ является важной характеристикой турбулентной системы, она измеряется экспериментально. Применим к этой величине соображения масштабной инвариантности. В окрестности некоторого фиксированного $\vec{r}$ аргументами этой функции являются $E(k, v_0, R, \nu)$. Размерность полной энергии пульсаций на еди-

ницу массы $[E] = \frac{с\mathcal{M}^2}{с\mathcal{E}к^2}$, размерность $[k] = с\mathcal{M}^{-1}$, поэтому размерность спектральной

плотности энергии $[E(k)] = \frac{с\mathcal{M}^3}{с\mathcal{E}к^2}$. Используя параметры v_0, R, ν , можно различными

способами перейти к безразмерной функции $\tilde{E}(k)$, например $\tilde{E}(k) = \frac{k \cdot E(k)}{v_0^2}$. Без-

размерная функция $\tilde{E}(k)$ может зависеть только от безразмерных комбинаций параметров. В их качестве можно выбрать безразмерную величину $\tilde{k} = k \cdot R$ и число Рейнольдса

$Re = \frac{v_0 R}{\nu}$, тогда $\tilde{E}(k) = E(\tilde{k}, Re)$, так что

$$E(k) = \frac{v_0^2}{k} \tilde{E}(kR, Re). \quad (1)$$

Для развитой турбулентности число Рейнольдса очень велико и можно поставить вопрос об асимптотическом поведении функции $\tilde{E}(k)$ при $Re \rightarrow \infty$. Этот вопрос нашёл решение в знаменитой теории Колмогорова.

Колмогоров поставил и решил более общую задачу – найти универсальные черты поведения систем с сильно развитой турбулентностью, не зависящие от конкретной геометрии системы (например, обтекание куба, самолёта и т.д.). В основу его теории легли следующие гипотезы:

1) В системе с сильно развитой турбулентностью рождаются вихри с характерным размером обтекаемых тел L (так называемый "внешний масштаб турбулентности", в нашем случае это радиус шарика R). Эти вихри начинают дробиться до тех пор, пока не достигают некоторого достаточно малого размера $l_{дисс}$, при котором они эффективно диссипируют за счёт вязкости (чем вихрь меньше, тем эффективней он диссипирует).

2) После некоторого количества дроблений система "забывает" обо всех деталях внешних условий (геометрии системы, размера максимальных вихрей L и т.д.). Тогда спектр пульсационной энергии $E(k)$ и другие усреднённые величины зависят от единственной "внешней" характеристики – количества поступающей в систему энергии в единицу времени на единицу массы W , компенсирующей потери кинетической энергии за счёт превращения её в тепло. В стационарном состоянии $W = \bar{\varepsilon}$, где $\bar{\varepsilon}$ – средняя скорость диссипации энергии в единицу времени на единицу массы. Размерность величины

$[W] = \frac{с\mathcal{M}^2}{с\mathcal{E}к^3}$, она оценивается через параметры v_0, L соотношением $W \sim \frac{v_0^3}{L}$. Скорость диссипации $\bar{\varepsilon}$ является легко измеряемой величиной, поэтому ответы желательно

выражать через нее $\bar{\varepsilon} = W$.

3) Размер диссипирующих вихрей $l_{дисс}$ определяется вязкостью ν и скоростью диссипации $\bar{\varepsilon}$. Учитывая размерности этих величин, для $l_{дисс}$ принимается выражение:

$$l_{дисс} = \left(\frac{\nu^3}{\bar{\varepsilon}} \right)^{1/4} = \left(\frac{\nu^3}{W} \right)^{1/4}. \quad (2)$$

Чтобы оценить соотношение масштабов L и $l_{дисс}$, используем второе равенство в соотношении (2), а для величины W – оценку $W \sim \frac{v_0^3}{L}$, тогда

$$\frac{L}{l_{\text{дисс}}} = \frac{LW^{1/4}}{\nu^{3/4}} = \frac{Lv_0^{3/4}}{\nu^{3/4}L^{1/4}} = \left(\frac{Lv_0}{\nu}\right)^{3/4} = Re^{3/4} \quad (3)$$

Для развитой турбулентности число Рейнольдса Re очень велико, поэтому из (3) следует, что размер диссипирующих вихрей $l_{\text{дисс}}$ намного меньше внешнего масштаба турбулентности L : $l_{\text{дисс}} \ll L$. Это неравенство настолько сильное, что существует так называемый "инерционный интервал" размеров вихрей, $l_{\text{дисс}} \ll l \ll L$, в котором эффекты диссипации ещё не существенны, но и "накачка" вихрей за счёт обтекания внешних тел уже отсутствует.

При использовании гипотезы Колмогорова для анализа асимптотического поведения при $Re \rightarrow \infty$ спектральной плотности $E(k)$ представление (1) неудобно, необходимо перейти к набору переменных, в котором, в отличие от (1), асимптотика $Re \rightarrow \infty$ рассматривалась бы при фиксированных переменных W (или $\bar{\varepsilon}$) и ν . Вместо вязкости удобно в этот набор ввести диссипативную длину (2), выражающуюся через $\bar{\varepsilon}$ и ν . Итак, рассмотрим функцию $E(k)$ при следующем наборе параметров $\{\bar{\varepsilon}, l_{\text{дисс}}, Re\}$. Чтобы в

таком наборе сделать безразмерной величину $E(k)$ с размерностью $[E(k)] = \frac{cm^3}{сек^2}$,

необходимо обязательно использовать величину $[\bar{\varepsilon}] = \frac{cm^2}{сек^3}$ (только она содержит се-

кунды в рассматриваемом наборе параметров), в качестве второго параметра используем аргумент k функции $E(k)$. Получающаяся таким образом безразмерная функция

$\tilde{E}(k) = \frac{k^3 E(k)}{\bar{\varepsilon}^{\frac{5}{3}}}$ может зависеть лишь от безразмерного произведения $kl_{\text{дисс}}$ и числа

Рейнольдса: $\tilde{E} = \tilde{E}(kl_{\text{дисс}}, Re)$. Таким образом, для спектральной плотности энергии получаем

$$E(k) = \frac{\bar{\varepsilon}^{\frac{2}{3}} \tilde{E}(kl_{\text{дисс}}, Re)}{k^{\frac{5}{3}}}. \quad (4)$$

Согласно гипотезам Колмогорова, для вихрей размеров $kL \gg 1$ (инерционный интервал и диссипативная область), функция $\tilde{E}(kl_{\text{дисс}}, Re)$ имеет при $Re \rightarrow \infty$ конечный предел $\tilde{E}(kl_{\text{дисс}}, \infty) = f(kl_{\text{дисс}})$, причём функция $f(x)$ является универсальной для всех турбулентных течений, т.е. не зависит ни от внешнего масштаба турбулентности L , ни от геометрии обтекаемых тел. Таким образом, получаем

$$E(k) = \frac{\bar{\varepsilon}^{\frac{2}{3}} \cdot f(kl_{\text{дисс}})}{k^{\frac{5}{3}}}, \quad (5)$$

где $kR \gg 1, Re \gg 1$.

Это соотношение допускает прямую экспериментальную проверку. Для этого перепишем его в виде

$$\frac{E(k)}{\bar{\varepsilon}^{\frac{2}{3}} l_{diss}^{\frac{5}{3}}} = \frac{f(\tilde{k})}{\tilde{k}^{\frac{5}{3}}}, \quad \tilde{k} = kl_{diss}. \quad (6)$$

Согласно этому соотношению, если спектры энергии для различных систем с сильно развитой турбулентностью измерять в величинах, указанных в левой части формулы (6), и построить их зависимость от безразмерного параметра $\tilde{k} = kl_{diss}$, то все графики в области $kR \gg 1$ должны совпасть между собой. Как показывают приведённые в [5] примеры, это подтверждается экспериментальными данными для столь различных систем, как атмосферная турбулентность, океанические течения, течения в аэродинамических трубах и т.д., в которых индивидуальные параметры – величина пульсационной энергии, диссипативная длина – отличаются на несколько порядков.

Ещё более конкретное предсказание сделал Колмогоров о функции $E(k)$ в инерционном интервале $l_{diss} \ll l \ll L$. В этой области $kl_{diss} \ll 1$ и необходимо сделать суждение о величине $f(0)$ в формуле (5). Поскольку размер вихрей в этой области значительно превосходит диссипационную длину, логично предположить, что зависимость от величины вязкости, определяющей l_{diss} , отсутствует и $f(0) = const \neq 0$. В

результате получаем знаменитый колмогоровский закон " $\frac{5}{3}$ ":

$$E(k) = \frac{\bar{\varepsilon}^{2/3}}{k^{5/3}} C_K, \quad l_{diss} \ll k^{-1} \ll L \quad (7)$$

также подтверждаемый экспериментальными данными. Коэффициент C_K в (7) носит название константы Колмогорова.

В заключение несколько слов о так называемом "аномальном скейлинге" [5], [6]. Речь идёт об отклонениях от теории Колмогорова, проявляющихся в том, что в соотношении (7) и аналогичных соотношениях для других характеристик турбулентности, в инерционном интервале появляются дополнительные безразмерные множители вида

$(kL)^{\xi_j}$, где ξ_j – показатели аномального скейлинга. Для спектра энергии этот показатель весьма мал, так что его точное экспериментальное значение в настоящее время неизвестно, но для так называемых структурных функций аномальные показатели достигают заметных величин. Зависимость от внешнего масштаба нарушает гипотезу Колмогорова о "забывании" деталей накачки в ходе дробления вихрей, однако свойство универсальности сохраняется – аномальные показатели одинаковы для всех турбулентных систем. Расчёт показателей аномального скейлинга остаётся сложной нерешённой проблемой теории турбулентности.

Список использованных источников

1. Дубовиков М.М. Обзорный доклад об основных направлениях эконофизики // Журнал "Вопросы экономики", № 11, ноябрь 2009. – С. 150-155.
2. Баренблатт Г.И. Автомодельные явления – анализ размерностей и скейлинг. Издательский дом "Интеллект", 2009. – 216 с.
3. Wilson K.G., Physical Review B4, p. 3174-3205, 1971.
4. Колмогоров А.Н. Локальная структура турбулентности в несжимаемой жидкости при очень больших числах Рейнольдса // Доклады АН СССР 1941, том 30. – С. 9-13.
5. Монин А.С., Яглом А.М. Статистическая гидромеханика. Теория турбулентности. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1996. – 742 с.
6. Фриш У. Турбулентность. Наследие А.Н. Колмогорова. – М.: Фазис, 1998. – 343 с.

УДК (330.4:330.3):332.122

A.A. Voronov

ON THE CONSTRUCTION OF DYNAMIC MODELS IN THE MODERN INFRA-STRUCTURE STABILITY IN THE REGIONS

Identifying systemic patterns and correlations between the distribution of the gross regional product of the region and the numeric equivalents of indicators of the main structural components of the infrastructure in the regions, the formation of a differentiated criterion of stability that allows extrapolation of assessment under this criterion to the whole set of existing structural components of the infrastructure in Russian regions and transition the practical methods and techniques of assessment and analysis of the dynamic stability of the problem boundary conditions meso-level economy under the influence of factors of stochastic (geopolitical) nature – according to the author, the study updates the problem itself, proposed for consideration in this paper. Introduced by the author of the correlation measure between system-laws analysis of variance GRP and quantitative estimates taken for research purposes structural components of infrastructure in the regions can be a prerequisite to the construction of an integrated projective synergetic model study of dynamic stability of the institutional regulatory controls infrastructure at the regional level of the Russian Federation in the conditions of geopolitical instability.

Keywords: actual statistics, discrete random variables, the splines of high powers, especially meso-level system diagnostics of the economy, the economic interpretation of statistics, indicators of major structural components of the infrastructure in the regions, the dynamic stability of the complex multi-level economies.

Введение.

Исследование проблемы устойчивости в экономических системах обычно следует за моделированием конкурентного равновесия на микроуровне: в условиях совершенной

А.А. Воронов¹

К ВОПРОСУ О ПОСТРОЕНИИ МОДЕЛИ ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЪЕКТОВ СОВРЕМЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РЕГИОНАХ

Выявление системообразующих закономерностей и корреляционных связей между распределением валового регионального продукта по регионам и числовыми эквивалентами показателей основных структурных составляющих инфраструктуры в регионах, формирование дифференцированного критерия устойчивости, позволяющего экстраполировать полученные оценки в рамках указанного критерия на всю совокупность существующих структурных составляющих инфраструктуры в российских регионах, и переход к практическим методам и приемам оценки динамической устойчивости и анализа проблемы пограничных состояний мезоуровневой экономики под воздействием факторов внешней стохастической (геополитической) природы, – по мнению автора, актуализирует саму проблему исследования, предложенную к рассмотрению в данной работе. Введенный автором корреляционный критерий между системообразующими закономерностями дисперсионного анализа ВРП и количественными оценками взятых в исследовательских целях структурных составляющих инфраструктуры в регионах может служить предпосылкой к построению интегральной проективно-синергетической модели исследования динамической устойчивости институциональных регуляторов управления элементами инфраструктуры на региональных уровнях Российской Федерации в условиях геополитической нестабильности.

Ключевые слова: фактические статистические данные, дискретные случайные величины, сплайны высоких степеней, особенности системной диагностики экономики мезоуровня, экономическая интерпретация статистической информации, показатели основных структурных составляющих инфраструктуры в регионах, динамическая устойчивость сложных многоуровневых экономических систем.

¹ Воронов А.А., доцент кафедры финансов и статистики, кандидат экономических наук; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург
Voronov A.A., Associate Professor of the Department of Finance and Statistics; PhD in Economics; St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), St. Petersburg
E-mail: mignon1977@gmail.com

конкуренции построена общая модель Вальраса; однако, ввиду высокого уровня абстракции этой модели, не удаётся доказать существование в ней самого факта конкурентного равновесия. При помощи конкретизации природы элементов модели Вальраса и их функциональных свойств, устанавливается факт существования конкурентного равновесия при помощи модели Эрроу-Дебре [2. С. 231-232]. На следующем этапе предполагается, что экономические системы в самом общем случае изучаются в динамике: анализ динамической экономической системы предполагает разбиение системы на элементы и установление связей между ними. На этом этапе возникает постановка проблемы устойчивости динамической системы, которая в разных научных школах решается по-разному. В динамической постановке, при условии линейности динамической системы, вводятся в рассмотрение модели Кейнса и Самуэльсона-Хикса. Синергетика последней модели позволяет придать её смыслу анализ динамической устойчивости уже на макроэкономическом уровне [4. С. 18-48].

В то же время получение сколько-нибудь приемлемых результатов конкретного содержания исследования устойчивости экономических систем всех известных уровней сопряжено с одним серьёзным препятствием: оперирование передаточными функциями и их прообразами часто возможно лишь теоретически, а для получения численных (количественных) оценок так или иначе приходится обрабатывать значительные массивы статистических данных, а значит, прибегать к приёмам теоретической статистики по работе с дискретными факторами.

В материалах данной статьи автор предлагает пример построения критерия устойчивости такого объекта мезоуровневой экономики, как инфраструктура в регионах Российской Федерации. Этот критерий предполагает использование математической теории сплайнов, как в процессе региональной диагностики по обобщающему индикатору экономики региона, так и при построении системообразующих закономерностей динамики структурных составляющих современной инфраструктуры в регионах и расчётов дисперсий количественных характеристик региональных инфраструктурных составляющих (элементов). Обоснованность применения теории сплайнов применительно к рассматриваемому вопросу заключается в том, что все расчёты могут быть осуществлены в неявном виде и легко автоматизированы: ведь сплайны, например, уже третьей степени дают весьма точные результаты, притом что само их построение уже предполагает ввод и использование первоначальных фактических статистических данных.

Актуальность подобных разработок определена проблемой несогласованности факторов, условий и предпосылок развития современной региональной инфраструктуры и, соответственно, функционирующих в ней социально-экономических инфраструктурных связей, что препятствует реализации государственной региональной политики и сдерживает инвестиционные процессы в регионах Российской Федерации. В то же время предпосылки и условия развития регионов России влияющие на принципы поведения экономических субъектов в сфере устойчивости инфраструктурного фактора в условиях геополитической нестабильности, и поэтому являются предметом управления, но на данный момент они мало изучены. Поэтому в центральную задачу данной статьи входит намерение автора частично восполнить этот пробел.

Основные сведения из теории интерполяционных дифференциальных кубических сплайнов.

Рассмотрим задачу восполнения заданной сеточной функции

$$y_i = f(x_i), \quad i = \overline{0, n}, \quad x_i \in [a, b]$$

на базе интерполяционных глобальных кубических дифференциальных сплайнов дефекта $q = 1$, т.е. $S_3(x) \in C_2[a, b]$. При этом предположим, что восполняемая функция достаточно гладкая [3. С. 188-194].

Решить эту задачу можно с помощью двух алгоритмов восполнения исходной сеточной функции, различающихся выбором порядков производных, на основе которых записываются условия согласования. Первый способ, наиболее широко распространённый, соответствует выбору вторых производных

$$m_i = f''_i \quad (i = \overline{0, n}),$$

а второй – выбору первых производных $\bar{m}_i = f'_i$.

Оба способа основаны на решении параметрически прямой задачи и весьма близки по характеру вычислительных процедур.

Основные этапы реализации первого способа.

Первый этап. Для алгебраического многочлена (полинома)

$$S_{3,i}(x) = a_{0,i} + a_{1,i}(x - x_i) + a_{2,i}(x - x_i)^2 + a_{3,i}(x - x_i)^3, \quad (1)$$

относящегося к одному i -му звену сплайна, для которого $x \in [x_i, x_{i+1}]$, выбираются два дифференциальных условия согласования:

$$\delta S_{m,i}^{(p_1)}(x_j) = S_{m,i}^{(p_1)}(x)|_{x=x_j} - f^{(p_1)}(x)|_{x=x_j} = 0, \\ j = i, i+1, \quad (*)$$

с порядком $p_1 = \{0; 2\}$, каждое из которых относится к концам отрезка $[x_i, x_{i+1}]$:

$$\delta S_{3,i}(x)|_{x=x_i} = S_{3,i}(x_i) - f(x_i) = 0, \\ \delta S_{3,i}(x)|_{x=x_{i+1}} = S_{3,i}(x_{i+1}) - f(x_{i+1}) = 0; \quad (2)$$

$$\delta S_{3,i}''(x)|_{x=x_i} = S_{3,i}''(x_i) - f''(x_i) = 0, \\ \delta S_{3,i}''(x)|_{x=x_{i+1}} = S_{3,i}''(x_{i+1}) - f''(x_{i+1}) = 0. \quad (3)$$

Выбор значения $p = 0$ обусловлен тем, что отыскивается $S_3(x)$ – интерполяционный многочлен, а выбор производных порядка $p = 2$ зависит от выбора способа. Условия (2), (3) задают параметры сплайна $f_i, m_i = f''(x_i), i = \overline{0, n}$, первые из которых (функциональные) являются определёнными, а вторые (дифференциальные) – неопределёнными [9. С. 74-77].

Подстановка в соотношения (2), (3) полинома (1) приводит к системе четырёх линейных алгебраических уравнений относительно неизвестных коэффициентов $a_{k,i} (k = 0, 1, 2, 3)$. Разрешая их, подставляя полученные формулы для $a_{k,i}$ в (1) и распространяя этот результат на все частичные отрезки, имеем:

$$S_{3,i}(x) = f_i + \left(\frac{1}{h_{i+1}} \cdot \Delta f_i - \frac{h_{i+1}}{2} \cdot m_i - \frac{h_{i+1}}{6} \cdot \Delta m_i \right) \cdot (x - x_i) + \\ + \frac{m_i}{2} \cdot (x - x_i)^2 + \frac{1}{6 \cdot h_{i+1}} \cdot \Delta m_i \cdot (x - x_i)^3, \quad i \\ = \overline{1, n-1}, \quad (4)$$

где $h_{i+1} = x_{i+1} - x_i, \Delta f_i = f_{i+1} - f_i, \Delta m_i = m_{i+1} - m_i$.

Таким образом, найдена общая формула одного звена сплайна, которая выражается через определённые (f_i) и неопределённые (m_i) параметры ($i = \overline{0, n}$). Эти параметры обеспечивают непрерывность сплайна:

$$S_{3,i-1}(x)|_{x=x_i} = S_{3,i}(x)|_{x=x_i}, \quad i = \overline{1, n-1},$$

и его вторых производных

$$S_{3,i-1}''(x)|_{x=x_i} = S_{3,i}''(x)|_{x=x_i}, \quad i = \overline{1, n-1},$$

для всех внутренних узлов.

Второй этап. При вычислении неопределённых параметров $m_i (i = \overline{0, n})$, входящих в (4), с учётом условия стыковки:

$$S_{m,i-1}^{(p_2)}(x)|_{x=x_i} = S_{m,i}^{(p_2)}(x)|_{x=x_i}, \quad i = \overline{1, n-1} \quad (**)$$

[В формулах (*) и (**) $p_1 (0 \leq p_1 \leq r)$ принимает значения из совокупности нескольких целых чисел, соответствующих порядкам производных, а p_2 – целое число или в общем случае несколько целых чисел, таких, что $0 \leq p_2 \leq r$, причём ни одно из этих чисел не равно ни одному значению чисел p_1 .] Для всех внутренних узлов устанавливается связь между f_i и m_i [3. С. 189]. Эта связь получается путём записи правой

части (4) для звена $S_{3,i-1}(x)$ при $x \in [x_{i-1}, x_i]$, её дифференцирования и приравнивания производной правой части (4) для звена $S_{3,i}(x)$ при $x \in [x_i, x_{i+1}]$ в соответствии с условием стыковки (**) ($p_2 = 1$). Проведя несложные выкладки и распространив найденное соотношение на все внутренние узлы, получим параметрическую систему – трёхдиагональную систему линейных алгебраических уравнений, устанавливающую линейную связь комбинаций определённых f_i и неопределённых параметров m_i во внутренних узлах:

$$\frac{h_i}{6} \cdot m_{i-1} + \frac{h_i + h_{i+1}}{3} \cdot m_i + \frac{h_{i+1}}{6} \cdot m_{i+1} = \frac{\Delta f_i}{h_{i+1}} - \frac{\Delta f_{i-1}}{h_i},$$

$$i = \overline{1, n-1}. \quad (5)$$

Данная система относительно m_i ($i = \overline{0, n}$) является незамкнутой, так как не хватает двух уравнений. Для её замыкания используют различные пути выбора аппроксимаций производных на концах (граничных условий):

1. В простейшем случае вторые производные на концах принимаются нулевыми, т.е.

$$m_0 = 0; \quad m_n = 0.$$

Такие условия называются условиями натурального сплайна.

Задание условий

$$m_0 = 0; \quad m_n = 0$$

приводит к разрыву вторых производных $f''(x)|_{x=x_0}$ и $f''(x)|_{x=x_n}$ на концах отрезка $[a, b]$, что может вызвать возрастание погрешности интерполирования.

2. Для первых двух и последних двух отрезков можно применить условие равенства третьей производной. Тогда получается соотношение

$$\Delta m_{k-1}/h_k = \Delta m_k/h_{k+1} \quad (k = \overline{1, n-1}).$$

Отсюда следуют два трёхточечных уравнения:

$$\frac{m_0}{h_1} - \left(\frac{1}{h_1} + \frac{1}{h_2} \right) \cdot m_1 + \frac{m_2}{h_2} = 0;$$

$$\frac{m_{n-2}}{h_{n-1}} - \left(\frac{1}{h_{n-1}} + \frac{1}{h_n} \right) \cdot m_{n-1} + \frac{m_n}{h_n} = 0. \quad (6)$$

Соотношения (6) позволяют замкнуть систему (5) при $h = var$ (неравномерная сетка). При $h = const$ вторые производные на концах вычисляются по явным формулам второго порядка аппроксимации:

$$m_0 = \frac{1}{h^2} \cdot (2 \cdot f_0 - 5 \cdot f_1 + 4 \cdot f_2 - f_3),$$

$$m_n = \frac{1}{h^2} \cdot (-f_{n-3} + 4 \cdot f_{n-2} - 5 \cdot f_{n-1} + 2 \cdot f_n). \quad (7)$$

Отметим, что, как (6), так и формулы (7) для m_0 и m_n , имеют порядки аппроксимации, соответствующие порядку сходимости $S_3(x)$ к $f(x)$.

Третий этап. Определяются значения m_i ($i = \overline{0, n}$) путём решения систем (5), (6) (параметрически прямая задача). Для этого используется метод прогонки, причём необходимо предварительно из первых двух и последних двух уравнений исключить слагаемые с m_2 и m_{n-2} соответственно. В случае равномерной сетки система (5) замыкается аппроксимацией (7).

Четвёртый этап. Формируются массивы коэффициентов $a_{0,i}, a_{1,i}, a_{2,i}, a_{3,i}$ для всех звеньев сплайна ($i = \overline{0, n-1}$) и определяется глобальный интерполяционный сплайн

$$S_3(x) = \bigcup_{i=0}^{n-1} S_{3,i}(x)$$

путём составления многозвенной функции.

Пятый этап. При необходимости полученная сплайн-функция $S_3(x)$ используется для вычисления значений функции и производных порядка p :

$$f^{(p)}(x) = S_3^{(p)}(x) + O(h_{i+1}^{4-p}) \quad (p = 0, 1, 2 \dots)$$

в произвольных точках $x \in [x_i, x_{i+1}]$, $i = \overline{0, n-1}$, или определённых интегралов

$$I_a^b = \int_a^b S_3(x) \cdot dx$$

(в приложениях теории приближений).

Основные этапы реализации второго способа.

Первый этап. Для алгебраического многочлена (1), обозначаемого $\bar{S}_{3,i}(x)$, вместо вторых производных в (3) включаются первые производные. Тогда эти условия определяют параметры сплайна $f_i, \bar{m}_i = f'(x_i)$, $i = \overline{0, n}$, первые из которых (функциональные) являются определёнными, а вторые (дифференциальные) – неопределёнными ($p = 1$). Прделав выкладки (аналогично первому этапу первого способа), получим общую формулу i -го звена искомого сплайна:

$$\begin{aligned} \bar{S}_{3,i}(x) = & f_i + \bar{m}_i \cdot (x - x_i) + \left(\frac{3}{h_{i+1}^2} \cdot \Delta f_i - \frac{3}{h_{i+1}} \cdot \bar{m}_i - \frac{1}{h_{i+1}} \cdot \Delta \bar{m}_i \right) \\ & \cdot (x - x_i)^2 + \\ & + \frac{1}{h_{i+1}^2} \cdot \left(-\frac{2}{h_{i+1}} \cdot \Delta f_i + 2 \cdot \bar{m}_i + \Delta \bar{m}_i \right) \\ & \cdot (x - x_i)^3, \end{aligned} \quad (8)$$

которая зависит от определённых (f_i) и неопределённых ($\bar{m}_i = f'_i$) параметров сплайна. Данные параметры обеспечивают непрерывность всего сплайна и его производных

$$\bar{S}_{3,i-1}(x)|_{x=x_i} = \bar{S}_{3,i}(x)|_{x=x_i}, \quad \bar{S}'_{3,i-1}(x)|_{x=x_i} = \bar{S}'_{3,i}(x)|_{x=x_i}$$

во всех внутренних узлах ($i = \overline{1, n-1}$).

Второй этап. С использованием условий стыковки (**) по вторым производным ($p_2 = 2$) во внутренних узлах получается система линейных алгебраических уравнений трёхдиагонального типа, выражающая параметрическую связь между $\bar{m}_i$ и f_i :

$$\begin{aligned} & \frac{1}{h_i} \cdot \bar{m}_{i-1} + 2 \cdot \left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_{i+1}} \right) \cdot \bar{m}_i + \frac{1}{h_{i+1}} \cdot \bar{m}_{i+1} = \\ = & 3 \cdot \left(\frac{\Delta f_{i-1}}{h_i^2} + \frac{\Delta f_i}{h_{i+1}^2} \right), \quad i = \overline{1, n-1}. \end{aligned} \quad (9)$$

Замыкание системы (9) осуществляется аналогично п. 2 на втором этапе реализации первого способа. При $h = var$ получаются два соотношения (граничные условия), не нарушающие трёхдиагональность системы:

$$\bar{m}_0 + \frac{H_1^2}{h_2} \cdot \bar{m}_1 = \frac{h_1^2}{H_1^2} \cdot \left(\frac{2 \cdot H_1^2 + h_1}{h_1^3} \cdot \Delta f_0 + \frac{1}{h_2^2} \cdot \Delta f_1 \right),$$

$$\begin{aligned} \frac{H_{n-1}^n}{h_{n-1}} \cdot \bar{m}_{n-1} + \bar{m}_n \\ = \frac{h_n^2}{H_{n-1}^n} \cdot \left(\frac{1}{h_{n-1}^2} \cdot \Delta f_{n-2} + \frac{2 \cdot H_{n-1}^n + h_n}{h_n^3} \cdot \Delta f_{n-1} \right), \end{aligned} \quad (10)$$

где $H_{k-1}^k = h_{k-1} + h_k$ ($k = 2, n$).

Соотношения (10) аппроксимируют производные на концах с третьим порядком точности, что соответствует четвёртому порядку сходимости $\bar{S}_3(x)$ к $f(x)$ (см. п. 2 замечаний ниже). При $h = \text{const}$ для определения значений производных на концах можно использовать соответствующие аппроксимационные формулы.

Третий этап. Трёхдиагональная система линейных алгебраических уравнений (9), (10) при конструировании глобального сплайна решается методом прогонки (параметрически прямая задача).

Четвёртый и пятый этапы аналогичны изложенным для первого способа.

Замечания.

1. Существование и единственность глобальных сплайнов $S_3(x)$ и $\bar{S}_3(x)$ следуют из рассмотренного выше построения общих формул их звеньев $S_{3,i}(x)$, $\bar{S}_{3,i}(x)$ и единственности решения трёхдиагональных систем (5), (6) или (7) и (9), (10) в силу выполнения условия диагонального преобладания.

2. Сходимость процесса построения глобальных сплайнов $S_{3,i}(x)$, $\bar{S}_{3,i}(x)$ доказывается для непрерывных (формульных) функций, таких, что $f(x) \in C_4[a, b]$. Процесс является сходящимся, если при неограниченном увеличении числа n узлов сетки соответствующая последовательность сплайн-функций, построенных на этих сетках, сходится к исходной функции $f(x)$. Доказано, что на равномерной сетке сплайн-функции $S_{3,i}(x)$, $\bar{S}_{3,i}(x)$ сходятся к $f(x) \in C_4[a, b]$ с четвёртым порядком, причём справедливы оценки

$$\left\| f^{(p)}(x) - S_3^{(p)}(x) \right\|_{C[a,b]} = \max_{[a,b]} \left| f^{(p)}(x) - S_3^{(p)}(x) \right| \leq M_4 \cdot h^{4-p}, \quad p = 0, 1, 2. \quad (11)$$

Таким образом, при использовании сплайн-функций для вычисления производных также реализуется сходимость, но её порядок понижается на величину p .

3. В соответствии с принципом соответствия порядков аппроксимации точность вычисления интегралов на частичном отрезке $[x_i, x_{i+1}]$, т.е.

$$I_i^{i+1} = \int_{x_i}^{x_{i+1}} f(x) \cdot dx \approx \hat{I}_i^{i+1} = \int_{x_i}^{x_{i+1}} S_3(x) \cdot dx,$$

на основе сплайнов $S_{3,i}(x)$, $\bar{S}_{3,i}(x)$ составляет $O(h_{i+1}^5)$, а интеграла $I_a^b = \int_a^b f(x) \cdot dx$ на отрезке $[a, b]$ составляет $O(H^4)$, $H = \max_i h_{i+1}$ (потеря порядка происходит из-за суммирования значений $\hat{I}_i^{i+1}$ и остаточного слагаемого при переходе от $\hat{I}_i^{i+1}$, $i = \overline{0, n-1}$, к $\hat{I}_a^b = \sum_{i=0}^{n-1} \hat{I}_i^{i+1}$).

4. Выражая из системы (5) комбинацию значений функций f_{i-1}, f_i, f_{i+1} через комбинацию m_{i-1}, m_i, m_{i+1} , получаем трёхдиагональную систему линейных алгебраических уравнений относительно f_i :

$$\begin{aligned} & \frac{1}{h_i} \cdot f_{i-1} - \left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_{i+1}} \right) \cdot f_i + \frac{1}{h_{i+1}} = \\ & = \frac{h_i}{6} \cdot m_{i-1} + \frac{h_i + h_{i+1}}{3} \cdot m_i + \frac{h_{i+1}}{6} \cdot m_{i+1}, \quad i \\ & = \overline{1, n-1}. \end{aligned} \quad (12)$$

Если считать, что вторые производные для некоторой функции $y_i = f(x_i)$ заданы или каким-либо способом определены, а f_0 и f_n на концах $[a, b]$ известны, то из (12) можно восстановить значения $\tilde{f}_i$ во внутренних узлах x_i ($i = \overline{1, n-1}$) путём решения параметрически обратной задачи. В этом случае сплайн $S_3(x)$, построенный по $\tilde{f}_i, m_i$ ($i = \overline{0, n}$) и (4), является в строгом понимании не интерполяционным, а восстанавливающим функцию $y_i = f(x_i)$. Единственность решения задачи обеспечивается преобладанием диагональных коэффициентов в системе (12) относительно значений f_i ($i = \overline{0, n}$).

5. На основе соотношения (9) при заданных двух значениях функций f_0, f_1 или f_{n-1}, f_n и всех значениях $\bar{m}_i$ ($i = \overline{0, n}$) можно восстановить функцию $\tilde{f}(x_i)$ во всех точках сетки x_i ($i = \overline{2, n}$). С этой целью система (9) разрешается относительно приращений функций Δf_i , которые затем вычисляются рекуррентно. При задании неравномерной сетки устойчивость процесса достигается при регулярном сгущении сетки в направлении слева направо ($\delta_{i+1} = \frac{h_{i+1}}{h_i} \leq 1$) или при её регулярном разрежении ($\delta_{i+1} > 1$). В первом случае восстановление осуществляется слева направо при заданных f_0, f_1 :

$$\Delta f_i = -\delta_{i+1}^2 \cdot \Delta f_{i-1} + L_h(\bar{m}_{i-1}, \bar{m}_i, \bar{m}_{i+1}),$$
 где $L_h = \frac{1}{3} \cdot \left[\frac{1}{h_i} \cdot \bar{m}_{i-1} + 2 \cdot \left(\frac{1}{h_i} + \frac{1}{h_{i+1}} \right) \cdot \bar{m}_i + \frac{1}{h_{i+1}} \cdot \bar{m}_{i+1} \right]$, а во втором – справа налево при заданных f_n, f_{n-1} . Такой алгоритм обеспечивает устойчивость процесса обратной прогонки.

6. Локальный способ построения интерполяционных кубических сплайнов для заданной функции $y_i = f(x_i)$ основан на многочлене (8) и состоит в определении $\bar{m}_i, i = \overline{0, n}$, по аппроксимационным формулам третьего порядка, в дальнейшей их подстановке в (8) и в формировании $\bar{S}_3(x) = \bigcup_{i=0}^{n-1} \bar{S}_{3,i}(x)$. Необходимость аппроксимации третьего порядка следует из принципа соответствия порядков, а также из параметрической связи (9).

Описанные элементы теории сплайнов применимы для выявления системообразующих закономерностей динамики структурных составляющих современной инфраструктуры в регионах; при помощи этих закономерностей могут быть осуществлены расчёты дисперсий количественных характеристик региональных инфраструктурных элементов, как меры их устойчивости под воздействием внешних факторов.

Валовой региональный продукт как обобщающий индикатор экономики региона в процессе региональной диагностики.

В зависимости от возникающих прикладных задач системная диагностика экономики региона может характеризоваться совершенно разными глубиной анализа, структурой исследования и деталями, которым уделяется повышенное внимание. Безусловно, особенности функций, которые выполняют федеральные или региональные власти, частный бизнес или научное сообщество, формируют различную специфику возникающих вопросов об экономике региона. В связи с этим перечень конечных целей проведения системной диагностики экономики региона довольно обширен.

Тем не менее, любой анализ регионального хозяйства имеет ряд общих черт. Прежде всего, следует отметить необходимость проведения общей характеристики эко-

номики региона (пусть самой общей) даже при решении узкоспециальных вопросов. В противном случае результаты анализа, полученные на основе отдельных фактов и ограниченных статистических данных, могут оказаться ошибочными – регионы с совершенно разными моделями хозяйственного развития могут в определённый временной срез иметь близкие количественные значения по ряду экономических индикаторов, а сходные события нередко являются признаками диаметрально противоположных процессов [5. С. 199].

Обобщающим индикатором экономики региона, без сомнения, должен быть признан валовой региональный продукт (ВРП). Именно на базе этого показателя, исключающего "двойной счёт" выпущенной продукции (товаров и услуг) и его производных (прежде всего, значений валовой добавленной стоимости, создаваемой в разных отраслях экономики), должна даваться характеристика регионального хозяйства. К сожалению, несмотря на большую работу, проделанную для развития системы национальных счетов в России, расчёт ВРП Росстатом/Госкомстатом проводится со значительным запозданием относительно других экономических показателей и ограничивается только субъектами Федерации. Например, до сих пор не собирается информация хотя бы о валовом продукте, создаваемом в крупнейших городах. Крайне скудна и информация об отраслевой структуре ВРП – прежде всего, нет данных о вкладе отдельных отраслей промышленности и точной информации о значении отраслей, одновременно производящих как рыночные, так и нерыночные услуги (прежде всего, науки, образования и культуры). Безусловно, для улучшения информационной базы именно в этом направлении было бы желательно совершенствование официальной российской статистики [5. С. 201].

По причине того, что охватить в рамках одного исследования все особенности региональной диагностики, не представляется возможным, автор данной статьи предлагает к исследованию укрупнённые группы территориальных образований (федеральные округа) на предмет выявления системообразующих зависимостей упомянутого интегрального индикатора экономики федерального округа – валового регионального продукта (ВРП) – во временном измерении. Кроме того, далеко не всю специфику решения в системной диагностике экономики регионов узких проблем (например, частного бизнеса) имеет смысл помещать в научную статью. Результаты, представляющие здесь интерес, приведём в Табл. 1:

Таблица 1 – Валовой региональный продукт в динамике (млрд руб.)¹

Годы	2005	2010	2011	2012	2013
Центральный федеральный округ (R1)	6278,359	13444,440	16062,124	17432,295	18975,900
Северо-Западный федеральный округ (R2)	1799,780	3943,054	4785,459	5247,509	5586,594
Южный федеральный округ (R3)	936,056	2337,937	2777,792	3185,420	3528,190
Северо-Кавказский федеральный округ (R4)	352,070	891,834	1066,320	1209,039	1359,273
Приволжский федеральный округ (R5)	2799,036	5709,470	7050,736	7864,342	8571,225
Уральский федеральный округ (R6)	3091,363	5118,918	6314,341	7098,364	7648,600
Сибирский федеральный округ (R7)	1951,299	4131,394	4802,934	5186,809	5535,450
Дальневосточный федеральный округ (R8)	826,422	2110,721	2532,572	2702,292	2808,368

Используя математические приёмы численного интерполирования и экстраполирования, теоретические основы которых были описаны в предыдущем подразделе статьи, при помощи пакета прикладных программ MathCAD 2000 Professional построим системообразующие закономерности результатов динамики ВРП согласно Табл. 1, причём 2014 г. и 2015 г. будут прогнозными. Опуская вычислительные операции вышеуказанного пакета, приведём окончательные результаты:

¹ Сост. по: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – С. 476-477.

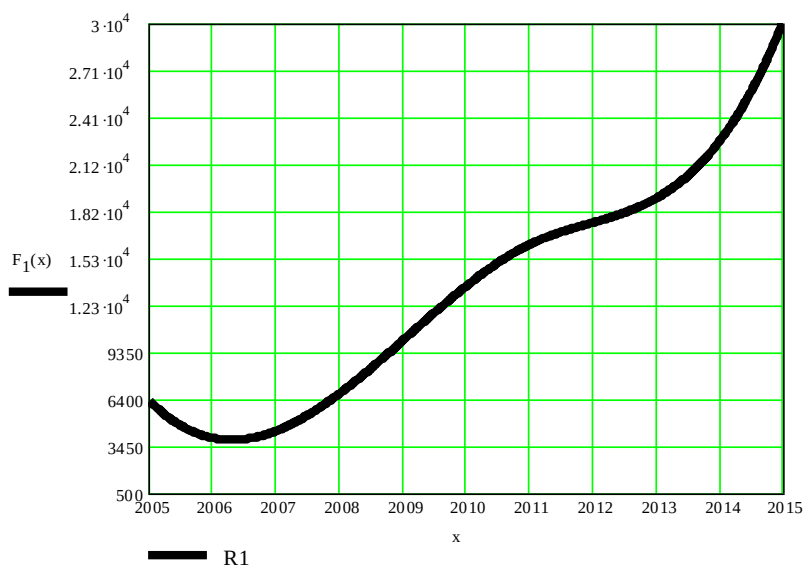


Рис. 1 – Интерполяционная системообразующая закономерность динамики ВРП Центрального федерального округа Российской Федерации (согласно расчётам автора)

По оси абсцисс здесь отложено время: с 2005 г. по 2015 г., а по оси ординат – значения интерполяционно-экстраполяционного полинома третьей степени, выражающего динамику ВРП за указанный временной период в Центральном федеральном округе (млрд руб.). Этот округ автор, из соображений масштаба полученных графиков для остальных семи федеральных округов согласно Табл. 1, изобразил отдельно. Обработав по аналогичным алгоритмам пакета прикладных программ MathCAD 2000 Professional, остальные данные Табл. 1, автор получил следующую графическую интерпретацию системообразующих закономерностей динамики ВРП в указанном диапазоне времени для остальных семи федеральных округов Российской Федерации (Рис. 2):

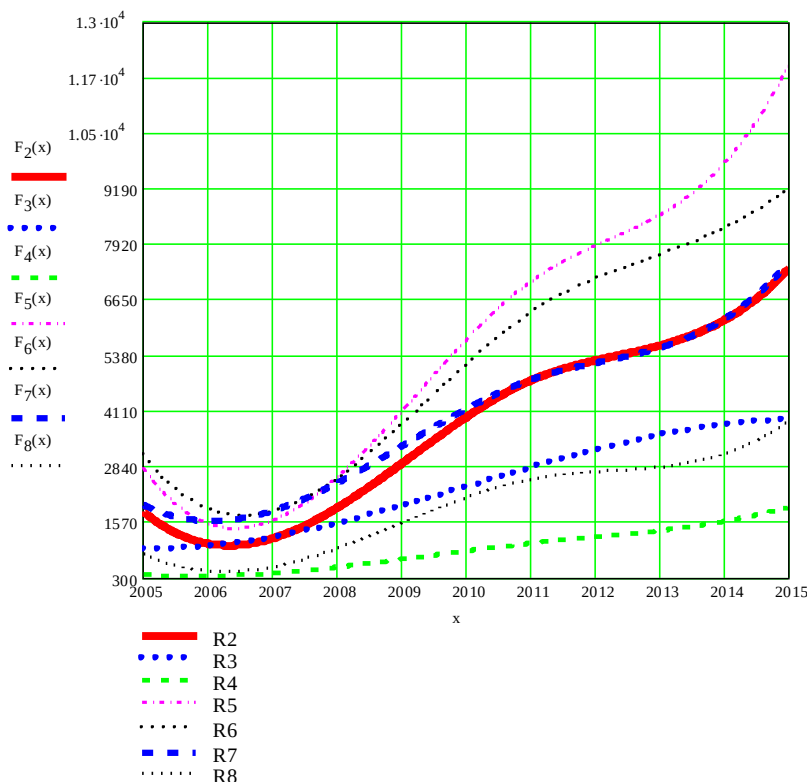


Рис. 2 – Интерполяционные системообразующие закономерности динамики ВРП (млрд руб.) федеральных округов Российской Федерации (за исключением Центрального федерального округа, по данным Табл. 1 (согласно расчётам автора)

В целях дальнейшего анализа устойчивости по разрабатываемому автором экономическому механизму функционирования инфраструктуры в регионах Российской Федерации, при помощи того же пакета прикладных программ рассчитаны дисперсионные показатели ВРП для каждого федерального округа (региона); эти показатели автор условно наделяет смыслом экономико-статистической устойчивости. Дальнейшее выявление системообразующих закономерностей динамики количественных инфраструктурных показателей для каждого региона, представленного в Табл. 1, и расчёт дисперсионных характеристик для этих показателей позволят судить об экономическом механизме устойчивости инфраструктурных показателей в регионах страны детализированно и конкретно. Знание всех этих дисперсионных характеристик позволит, в свою очередь, рассчитать коэффициенты корреляции Пирсона (коэффициент ранговой корреляции) между дисперсионными характеристиками региона и количественными характеристиками инфраструктуры по каждому региону, а сформированный таким образом вектор из этих коэффициентов корреляции позволит путём наглядного анализа выявить сильные и слабые стороны как в регионах (с точки зрения характеристик инфраструктуры в них), так и в инфраструктурных составляющих (присущих конкретным регионам). Такой подход, по мнению автора, является относительно удобным и обоснованным способом получения новых закономерностей, а значит, полезных моделей для народного хозяйства страны. Этот подход можно назвать дифференцированным.

Системообразующие закономерности динамики структурных составляющих современной инфраструктуры в регионах и расчёты дисперсий количественных характеристик региональной инфраструктуры как меры их устойчивости под воздействием внешних факторов.

В рамках исследования системообразующих закономерностей динамики структурных составляющих современной инфраструктуры в регионах и расчётов дисперсий их количественных характеристик как мер их устойчивости под воздействием внешних факторов условимся осуществить некоторое укрупнение в целях интеграции количественного фактуального однородного или почти однородного материала, в связи с чем получим вышеуказанные закономерности для четырёх структурных элементов инфраструктуры, распределённых по тем же регионам (федеральным округам), исследование динамики ВРП которых выполнено в предыдущем подразделе.

Таким образом, укрупнённо будем исследовать в качестве примера социальной инфраструктуры ввод в действие жилых домов (тыс. м² общей площади) (Табл. 2); в качестве примера инфраструктурных элементов, являющихся предпосылками формирования производственной инфраструктуры (условий и предпосылок, необходимых для обслуживания производства) рассмотрим динамику числа организаций, выполнявших исследования и разработки по регионам (Табл. 3); в качестве примера динамики тех структурных составляющих инфраструктуры, которые обеспечивают функционирование рыночных институтов механизма хозяйствования, изучим сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций всех форм собственности по регионам (млрд руб.) (Табл. 4); в качестве примера динамики информационной инфраструктуры, обеспечивающей общие условия доступа всех потребителей к информации, и предоставляющей потребителям возможность использования новых информационных технологий, примем к расчёту использование персональных компьютеров и сети Интернет в домашних хозяйствах (по данным выборочного наблюдения обследования бюджетов домашних хозяйств; в процентах от общего числа домохозяйств соответствующего региона Российской Федерации) (Табл. 5).

Таблица 2 – Ввод в действие жилых домов (тыс. м² общей площади) – I¹.

Годы	2005	2006	2007	2008	2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6	7	8
Центральный федеральный округ (R1)	15261	17345	19894	19134	18179	20255	24547
Северо-Западный федеральный округ (R2)	3981	4666	5659	6563	5835	6380	8370
Южный федеральный округ (R3)	4410	5505	7044	7288	7934	7706	9219

¹ Сост. по: Российский статистический ежегодник. 2009: Стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – С. 461-462; Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – С. 437.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Северо-Кавказский федеральный округ (R4)	1804	2083	2528	2630	3749	4142	5012
Приволжский федеральный округ (R5)	9142	10017	12289	13568	14182	15260	16856
Уральский федеральный округ (R6)	3570	4379	5593	6228	6361	6576	7977
Сибирский федеральный округ (R7)	4407	5434	6915	7175	7430	7990	8874
Дальневосточный федеральный округ (R8)	934	1092	1300	1424	1991	2173	2444

Обозначенное автором детерминирование структурных составляющих современной инфраструктуры не претендует на точность своих формулировок ввиду того, что в различных научных школах, изучающих проблемы современной инфраструктуры (как отечественных, так и зарубежных), не существует общепризнанной и строгой классификации структурных составляющих (элементов) всего инфраструктурного механизма. В материалах данной работы автор использовал одну из последних структуризаций инфраструктурного механизма, предложенную проф. Е.Е. Румянцевой [9. С. 192]. Кроме того, все полученные результаты могут быть экстраполированы и на другие структурные составляющие современного инфраструктурного механизма, в рамках какой бы то ни было научной школы они не интерпретировались. При этом автор считает нужным уточнить, что социально-экономические и информационные составляющие всего инфраструктурного механизма так или иначе являются элементами, пусть даже и весьма разветвленными и структурированными, но обеспечивающими обслуживание производства, т.е. имплицитно наделёнными интенциональностью на производственную инфраструктуру.

Используя математические приёмы численного интерполирования и экстраполирования, при помощи пакета прикладных программ MathCAD 2000 Professional, построим системообразующие закономерности результатов динамики инфраструктурного показателя I_1 согласно Табл. 2, причём 2015 г. будет считаться прогнозным. Опуская вычислительные операции вышеуказанного пакета, принимая во внимание теоретические сведения о сплайновой интерполяции третьей степени, приведём окончательные результаты:

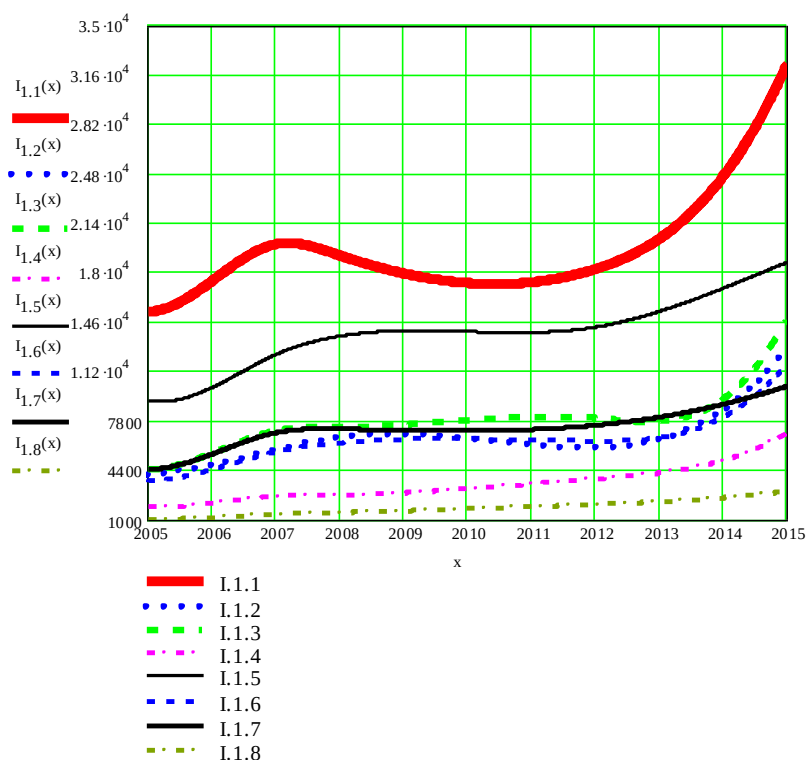


Рис. 3 – Системообразующие закономерности социальной инфраструктуры на примере ввода в действие жилых домов (тыс. м² общей площади) по федеральным округам, по данным табл. 2 (согласно расчётам автора)

Кроме того, автором вычислены дисперсионные показатели ввода в действие жилых домов (тыс. м² общей площади) как примеров социальной инфраструктуры для каждого федерального округа (региона) согласно названиям федеральных округов, данных в Табл. 1:

$$D_{I.1} = \begin{pmatrix} 8.360 \times 10^6 \\ 2.006 \times 10^6 \\ 2.554 \times 10^6 \\ 1.403 \times 10^6 \\ 7.662 \times 10^6 \\ 2.146 \times 10^6 \\ 2.301 \times 10^6 \\ 3.354 \times 10^5 \end{pmatrix}$$

Коэффициент корреляции Пирсона между векторами дисперсий ВРП и вычисленным выше вектором региональных дисперсий по показателю ввода в действие жилых домов (как примера социальной инфраструктуры) равен:

$$\text{cor}(D_R, D_{I.1}) = 0.791$$

Это значение показывает, что теснота связи между ВРП рассмотренных в Табл. 1 регионов (федеральных округов) и рассмотренным примером социальной инфраструктуры, распределённой по ним, относительно невысока, а значит, экономическая устойчивость рассмотренного элемента инфраструктурного фактора тоже может быть выше за счёт роста экономики регионов. В то же время, катастрофическим положение в данном вопросе назвать нельзя – ведь визуальный анализ представленных системообразующих закономерностей на Рис. 2 и 3 наглядно показывает устойчивые тенденции роста, как ВРП регионов, так и рассмотренного структурного элемента инфраструктуры.

Далее, как и предполагалось выше, рассмотрим пример числа организаций, выполнявших исследования и разработки, распределённых по тем же регионам (федеральным округам). Соответствующие количественные данные представим в Табл. 3.

Таблица 3 – Число организаций, выполнявших исследования и разработки – I_2^1 .

Годы	2005	2006	2007	2008	2012	2013	2014
Центральный федеральный округ (R1)	1393	1426	1536	1445	1318	1327	1313
Северо-Западный федеральный округ (R2)	536	531	606	533	487	464	466
Южный федеральный округ (R3)	239	233	258	226	222	234	236
Северо-Кавказский федеральный округ (R4)	71	79	97	95	99	116	117
Приволжский федеральный округ (R5)	540	547	585	549	609	633	619
Уральский федеральный округ (R6)	226	225	233	220	236	229	239
Сибирский федеральный округ (R7)	419	425	464	429	424	428	424
Дальневосточный федеральный округ (R8)	142	156	178	169	171	174	170

При помощи пакета прикладных программ MathCAD 2000 Professional, так же, как и в предыдущем случае, вычислены интерполяционно-экстраполяционные функции, показывающие распределение системообразующих закономерностей для рассматриваемого инфраструктурного показателя по регионам (федеральным округам). Результаты расчётов показаны на Рис. 4, причём 2015 г. считается прогнозным, как и в предыдущем случае (условно).

¹ Сост. по: Российский статистический ежегодник. 2009: Стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – С. 541-542; Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – С. 508.

Коэффициент корреляции Пирсона между векторами дисперсий ВРП и вычисленным вектором региональных дисперсий по показателю численности организаций, выполнявших исследования и разработки, равен:

$$\text{corr}(D_R, D_{I.2}) = 0.940$$

В данной ситуации мы можем заключить, что уровень устойчивости инфраструктурного фактора исследований и разработок относительно высок, однако, во-первых, это обеспечивается сильным влиянием корреляции с показателями ВРП в Центральном федеральном округе, а, во-вторых, – самой стабильной ситуацией в наукоёмких отраслях Северо-Западного и Приволжского федеральных округов. В то же время, если посмотреть прогнозные значения данного инфраструктурного показателя, то возрастающая тенденция (в достаточно значимых пределах) наблюдается в Северо-Западном федеральном округе, а в Центральном и Приволжском – тенденции нисходящие. По мнению автора, это связано с тем, что на протяжении ряда лет эти регионы аккумулировали в себе солидный научный потенциал, который и отразился на высоких показателях развития этих регионов – коэффициент корреляции Пирсона оказался достаточно высок. Однако накопленный потенциал реализовывался неравномерно: на корреляцию влияли и научные разработки других регионов, хотя и в меньшей степени. Всё это в совокупности привело к эффекту "последствия и релаксации", когда потенциалы регионов-лидеров в области инновационных научных разработок вынуждены ожидать "впитывания" уже накопленных к тому времени результатов, их перехода количества в качество. Те же процессы, по мнению автора, протекают в остальных рассмотренных регионах (Рис. 4), но в иных пропорциях.

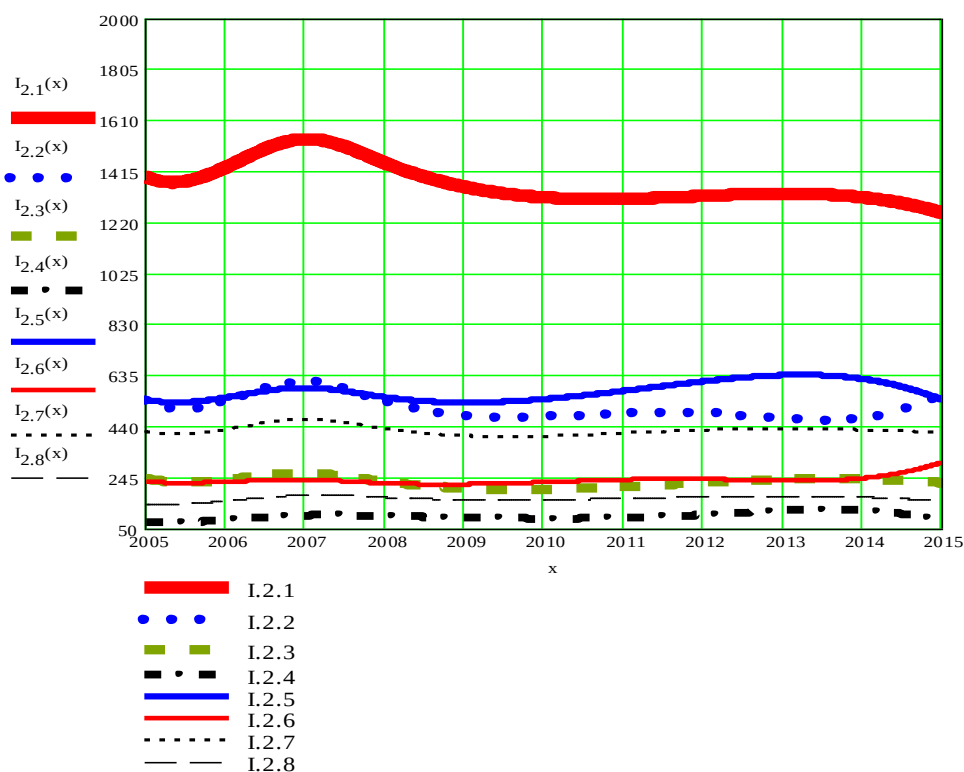


Рис. 4 – Число организаций, выполнявших исследования и разработки в распределении по регионам (согласно расчётам автора)

Наиболее ёмким показателем функционирования тех структурных составляющих инфраструктуры, которые обеспечивают функционирование рыночных институтов механизма хозяйствования, может с достаточной степенью адекватности считаться сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций всех уровней, распределённый по тем же регионам, которые уже рассматривались (этот результат будет представлен здесь в млрд руб.). Необходимость включения этой составляющей инфраструктуры в рассмотрение всего механизма устойчивости последней по отношению к внешним факторам продиктована тем, что в экономической практике почти все задачи решаются путём финансирования и инвестирования в те или иные объекты: проекты разных уровней, регулирование финансов в разных сферах всей национальной эко-

номики и, без сомнения, инвестиций в инфраструктурные проекты и решения. Раскрывая механизм функционирования той части структурных составляющих инфраструктуры, которые обеспечивают функционирование рыночных институтов механизма хозяйствования, автор обращается к анализу следующих статистических данных (Табл. 4).

Таблица 4 – Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций (млрд руб.) – I_3^1 .

Годы	2005	2006	2007	2008	2012	2013	2014
Центральный федеральный округ (R1)	1443,931	3160,275	3074,189	1315,240	3646,515	2900,853	1663,899
Северо-Западный федеральный округ (R2)	238,481	396,966	547,990	453,666	751,694	749,973	312,003
Южный федеральный округ (R3)	59,264	97,101	167,130	184,225	269,959	165,107	-28,410
Северо-Кавказский федеральный округ (R4)	13,863	13,080	28,597	21,841	-6,612	-6,152	-18,832
Приволжский федеральный округ (R5)	423,792	499,178	713,884	743,530	1046,526	939,668	793,265
Уральский федеральный округ (R6)	687,638	1145,707	894,996	798,030	1301,157	1549,230	1396,121
Сибирский федеральный округ (R7)	288,147	346,426	525,588	236,018	626,511	446,292	315,317
Дальневосточный федеральный округ (R8)	70,800	62,865	88,548	48,611	188,788	108,782	-36,808

При помощи пакета прикладных программ MathCAD 2000 Professional, так же, как и в предыдущем случае, вычислим интерполяционно-экстраполяционные функции, показывающие распределение системообразующих закономерностей для рассматриваемого

¹ Сост. по: Российский статистический ежегодник. 2009: Стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – С. 617-618; Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – С. 560.

инфраструктурного показателя по регионам (федеральным округам). Результаты расчётов показаны на Рис. 5, причём 2015 г. считается прогнозным, как и в предыдущем случае (условно).

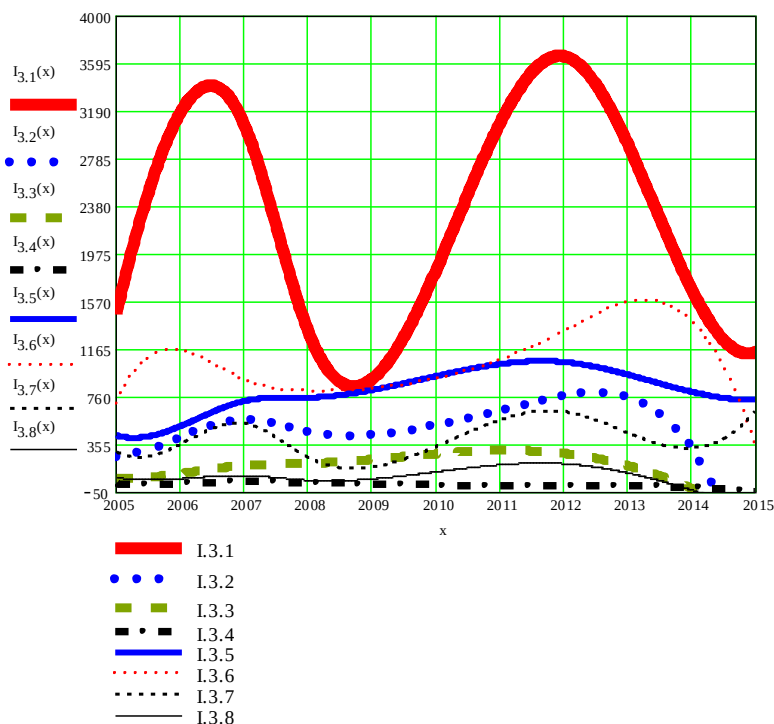


Рис. 5 – Распределение системообразующих закономерностей динамики сальдированного финансового результата (прибыль минус убыток) деятельности организаций (млрд руб.) по регионам (федеральным округам) (согласно расчётам автора)

Коэффициент корреляции Пирсона между векторами дисперсий ВРП и вычисленным вектором региональных дисперсий по сальдированному финансовому результату деятельности организаций равен:

$$\text{corr}(D_R, D_{I.3}) = 0.990$$

Это значение коэффициента корреляции можно интерпретировать как результат высокой устойчивости данной составляющей инфраструктурного механизма на фоне длительной финансово-экономической политики поддержки и концентрации финансовых ресурсов вокруг Центрального федерального округа. Наличие в некоторые периоды времени, особенно в последние годы, отрицательных балансов в ряде регионов страны свидетельствует об относительно раздробленной, а потому интегрально неустойчивой инфраструктуре обсуждаемой её структурной составляющей в большинстве регионов (федеральных округов). Эти результаты получены по весьма укрупнённым статистическим данным, хотя если иметь в виду прогнозные тенденции, то по этому инфраструктурному показателю во всех федеральных округах (регионах страны) наблюдаются стабильно низкие сальдированные результаты, что говорит о намечающейся тенденции к устойчивости финансового сектора благодаря мерам, принимаемым в рамках антикризисных программ (но, к сожалению, не только им – действуют антиэффективные экономические приёмы: эмиссия, завуалированная коррупция и т.д.).

Завершая данный подраздел статьи, рассмотрим пример расчёта и анализа системообразующих закономерностей информационной инфраструктуры. Сразу следует отметить, что ввиду чрезвычайной устойчивости данного элемента инфраструктурного механизма и, в то же время, отсутствия систематических данных в официальных источниках Федеральной службы государственной статистики за более чем десятилетний период (по субъектам Федерации), автор использует данные только за 2013 и 2014 гг., предполагая, что 2015 г. является прогнозным. Имеющуюся статистическую информацию на примере использования персональных компьютеров и сети Интернет в домашних хозяйствах (по данным выборочного наблюдения обследования бюджетов домашних хозяйств; в процентах от общего числа домохозяйств соответствующего региона Российской Федерации) автор представляет в Табл. 5.

Таблица 5 – Использование персональных компьютеров и сети Интернет в домашних хозяйствах (по данным выборочного наблюдения обследования бюджетов домашних хозяйств; в процентах от общего числа домохозяйств соответствующего региона Российской Федерации) – I_4^1 .

Годы	2013	2014
Центральный федеральный округ (R1)	70,3	73,7
Северо-Западный федеральный округ (R2)	78,5	81,4
Южный федеральный округ (R3)	68,2	70,1
Северо-Кавказский федеральный округ (R4)	50,2	65,9
Приволжский федеральный округ (R5)	66,9	70,9
Уральский федеральный округ (R6)	73,2	77,0
Сибирский федеральный округ (R7)	67,8	72,8
Дальневосточный федеральный округ (R8)	69,3	71,9

По аналогии с предыдущими вычислениями, воспользуемся пакетом прикладных программ MathCAD 2000 Professional и, так же как и в предыдущем случае, вычислим интерполяционно-экстраполяционные функции, показывающие распределение системообразующих закономерностей для рассматриваемого инфраструктурного показателя по регионам (федеральным округам). Результаты расчётов показаны на Рис. 6, причём 2015 г. считается прогнозным, как и в предыдущем случае (условно).

В последнем случае расчёта системообразующих закономерностей по двум известным точкам массива было возможно использовать только линейную интерполяционно-экстраполяционную зависимость, а расчёт коэффициента корреляции Пирсона для этого случая вообще не имеет смысла, так как в трёх предыдущих вычислениях использовались кубические сплайны, и коэффициент корреляции рассчитывался по одному и тому же диапазону лет. В данном случае это невозможно: статистика представлена только двумя точками массива последних лет, и коэффициент корреляции Пирсона получился бы отрицательным.

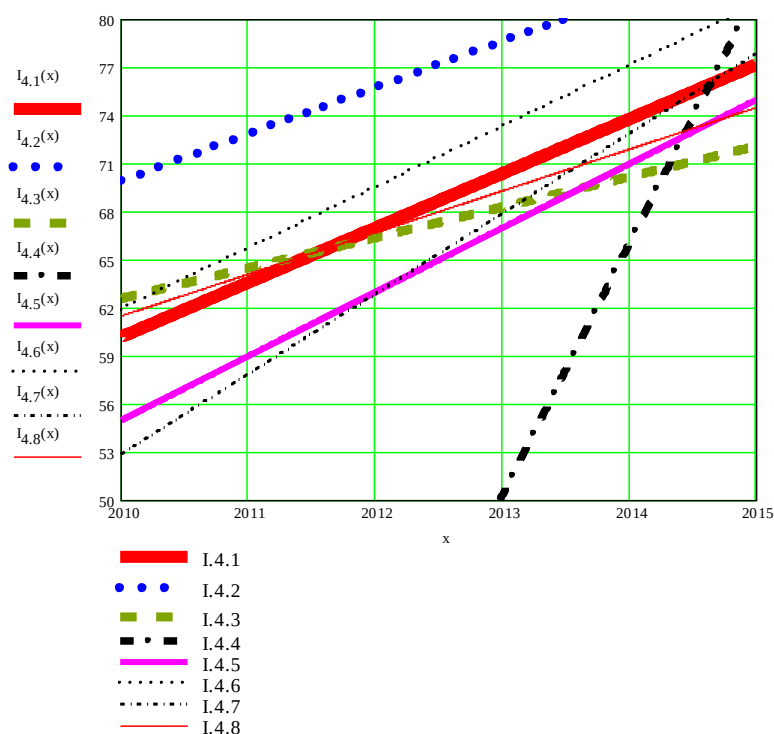


Рис. 6 – Распределения системообразующих закономерностей использования персональных компьютеров и сети Интернет в домашних хозяйствах (по данным выборочного наблюдения обследования бюджетов домашних хозяйств; в процентах от общего числа домохозяйств соответствующего региона Российской Федерации) по регионам (согласно расчётам автора)

¹ Сост. по: Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – С. 473-474.

Анализ представленных на Рис. 6 системообразующих закономерностей противоречив, и не позволяет по двум точкам массива сделать обоснованный вывод о росте устойчивости информационной инфраструктуры в регионах и, тем более, включить эти результаты в критерий устойчивости дифференциального типа: из-за резкого скачка доступа домашних хозяйств к сети Интернет и персональным компьютерам в Северо-Кавказском регионе только за один год в системе образуется сингулярность – особая точка (зона), которая может быть вообще исключена из рассмотрения. Все остальные регионы имеют устойчивую тенденцию к росту процентных отношений использования информационных каналов связи в домашних хозяйствах посредством сети Интернет.

Построение и анализ вектора коэффициентов корреляции между дисперсионными значениями региональных инфраструктурных показателей и дисперсиями значений валовых региональных продуктов в динамике.

Прежде всего, необходимо отметить относительно высокую степень абстракции в самой методологии исследования экономической устойчивости компонентов инфраструктурного механизма в регионах страны при помощи статистической характеристики рассеяния – дисперсии, как распределения во времени величин ВРП, так и условно выделенных доминантных показателей инфраструктуры. В то же время применение к исследованию полученных системообразующих закономерностей меры тесноты связей между ними – рангового коэффициента корреляции Пирсона – позволяет снизить степень такой абстракции, и, одновременно, получить эмпирический, дифференцированный критерий устойчивости компонент инфраструктурного механизма, распределённых по регионам страны.

Общее выражение для коэффициента корреляции Пирсона в обозначениях и смыслах решаемой в данной работе задачи выглядит следующим образом:

$$r_{R,I_j} = \frac{\sum_{i=1}^8 (D_{R_i} - \bar{D}_R) \cdot (D_{I_{j,i}} - \bar{D}_{I_{j,i}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^8 (D_{R_i} - \bar{D}_R)^2 \cdot \sum_{i=1}^8 (D_{I_{j,i}} - \bar{D}_{I_{j,i}})^2}}, \quad (13)$$

где i – номер региона по порядку, согласно Табл. 1, а j – номер по порядку исследованных структурных элементов инфраструктуры (соответствует номерам Табл. 2, 3, 4 и 5). Так как значение этого коэффициента, как доказывается в общей теории математической статистики, заключено в отрезке $[-1; 1]$, то применительно к величинам дисперсий коррелируемых изучаемых характеристик экономической системы, которые не могут по своему логическому и математическому смыслу принимать отрицательные значения, логично предположить пороговое значение точки равновесия и сохранения устойчивости на уровне нулевого значения рангового коэффициента корреляции.

На примере решённой задачи (в силу сказанного в предыдущем подразделе статьи относительно устойчивости информационной инфраструктуры во всей структуре народного хозяйства регионов страны) вектор, компоненты которого будут представлять собой коэффициенты корреляции Пирсона согласно формуле (13), можно представить по данным расчёта при помощи пакета прикладных программ MathCAD 2000 Professional:

$$r = \begin{pmatrix} 0.791 \\ 0.940 \\ 0.990 \end{pmatrix}$$

Таким образом, во всей структуре изученных региональных инфраструктурных рынков Российской Федерации неустойчивых структурных составляющих инфраструктуры по отношению к динамике развития регионов (восьми изученных федеральных округов), согласно принятому критерию экономической устойчивости, не выявлено. По результатам расчётов можно также заключить, что наибольшим потенциалом устойчивости обладает та часть структурных составляющих инфраструктуры, которая обеспечивает функционирование рыночных институтов механизма хозяйствования. Как именно дифференцируется устойчивость каждого инфраструктурного элемента в общей структуре хозяйства страны, видно из визуального анализа графиков системообразующих закономерностей динамики ВРП и каждого изученного элемента инфраструктуры (Рис. 3-6); при этом, как уже отмечалось, результаты такого дифференцированного анализа на устойчивость могут быть экстраполированы и на другие структурные составляющие всего инфраструктурного механизма в регионах страны. Анализ выражения (13) для коэффициента корреляции Пирсона показывает, что отрицательные значения этой величины возможны лишь в слу-

чаях разнонаправленной динамики включённых в расчёт системообразующих закономерностей исследуемых показателей, либо, как, например, в четвёртом случае исследования положительной динамики информационной инфраструктуры на показанном примере, но при наличии смыслообразующих функций иного типа (в данном примере – линейного при наличии недостаточного количества необходимых статистических данных) по сравнению с типом коррелируемой функциональной зависимости. Отрицательные значения коэффициента корреляции Пирсона, согласно принятому критерию, в процессе анализа динамической устойчивости исследуемых функций (для решаемой в материалах данной работы задачи – это функциональные системообразующие зависимости динамики рассмотренных структурных составляющих инфраструктуры в регионах), согласно более общей динамической теории устойчивости Ляпунова, будут свидетельствовать о наличии факта разрушения изучаемого инфраструктурного элемента в тех регионах, которые учтены в расчёте.

Обсуждения. Результаты.

В общую структуру регионального инфраструктурного механизма страны входят ещё несколько ключевых структурных составляющих инфраструктуры, исследование которых на устойчивость не может быть осуществлено предпринятым выше дифференцированным методом их диагностики по регионам. К числу таких типов инфраструктуры относятся: энергетическая, транспортно-логистическая, инфраструктура агропромышленного комплекса (АПК) и таможенная инфраструктура. Как показал расчёт, даже отдельные составляющие информационной инфраструктуры не позволяют конкретизировать их устойчивость на количественном уровне, хотя эти составляющие формируют всю современную информационно-коммуникационную сеть, являясь, таким образом, базовым ядром во всей структуре информационно-коммуникационного инфраструктурного механизма.

Энергетическая и транспортно-логистическая инфраструктуры по своей экономической сущности составляют единую сеть, так или иначе охватывающую все регионы страны и обеспечивающую жизнеспособность всего национального хозяйства страны. Именно поэтому их экономическая устойчивость уже не подлежит анализу, так как не вызывает сомнений. Что касается проблем устойчивости инфраструктурного звена в АПК, то можно заключить, что такое исследование в дифференцированной форме по регионам также провести невозможно: в структуре рассмотренных федеральных округов присутствуют как исключительно аграрные, сельские территории, так и разнородные по своим экономическим функциям промышленные зоны и кластеры. В этой связи непосредственную динамику (без анализа устойчивости по отношению к экономическому состоянию региона или территории) можно наблюдать лишь по данным официальной Федеральной службы государственной статистики [6], [7], [8].

Учитывая, что центральным контекстуальным фоном исследования экономической устойчивости инфраструктурного механизма в регионах страны в материалах данной работы являются геоэкономический и геополитический контексты, стоит обратить особое внимание на фрагментарный анализ состояния таможенной инфраструктуры. Этой проблеме уже уделено достаточно внимания среди экономистов, юристов и политологов; поэтому теоретически разработанная методология функционирования таможенной инфраструктуры может быть интегрально вписана в круг уже рассмотренных инфраструктурных проблем. Тем не менее, далеко не всегда возможно дифференцировать по фактору корреляционных связей этот тип инфраструктуры с экономикой регионов, т.е. диагностировать экономику регионов, например, по величине ВРП и уточнить, какие именно федеральные округа нуждаются в экономическом усилении и модернизации. В то же время выполненное автором построение системообразующих функциональных зависимостей ВРП федеральных округов (Рис. 1 и 2) уже позволяет дифференцировать регионы с целью выявления проблемных территорий, что можно осуществить, например, при помощи рассчитанного вектора корреляционных связей с элементами инфраструктуры. Иными словами, корреляционные связи, выявленные автором в данной статье, позволяют достаточно точно сформулировать вывод: усиление или ослабление того или иного инфраструктурного элемента в тот или иной момент времени регулирует в определённой степени (пропорциональной величине рангового коэффициента корреляции Пирсона) экономическое состояние самого региона.

Таким образом, автор приходит к выводу о влиянии количественных характеристик в структуре общей типологии инфраструктурного механизма, его качественной экономической смысловой нагрузки, на возможность улучшения экономической ситуации в выявленной проблемной территории. А это, в свою очередь, доказывает, что не все про-

блемы в регионах могут быть решены посредством прямых инвестиций из федерального бюджета – часто бывает необходимо выявить внутренние механизмы, создающие проблемы в регионах, и, как показали исследования при помощи математического моделирования системообразующих закономерностей динамики регионов, в достаточно большой степени применительно к методам вывода региона из кризисного состояния сказывается динамика именно его структурных составляющих инфраструктуры, дополненная анализом экономической устойчивости. Этот вывод может служить, в некоторой степени, итогом и обобщением уже проведенных рядом авторов значительного числа исследований, – т.е. он устанавливает логическую систему в этих исследованиях, и, зачастую, процесс эволюции экономической мысли в части разработки и придания новых смыслообразующих доминант в исследованиях проблем инфраструктуры регионов и всего народнохозяйственного комплекса страны.

Помимо дифференцированной модели анализа устойчивости объектов мезоуровневой экономики (например, инфраструктуры в регионах) страны, автор предлагает так называемую проективно-синергетическую модель анализа устойчивости инфраструктурного механизма в регионах как звена первого уровня в системе с двумя "степенями свободы" (мезоуровень и макроуровень), моделирующую механизм всей национальной экономики страны под воздействием внешних факторов геополитической нестабильности, предполагающую предложение набора безразмерных регуляторов, имеющих финансовый и институционально-экономический смысл (пять регуляторов), являющихся инструментами управления устойчивостью структурных составляющих инфраструктурного механизма под действием геополитических стохастических внешних воздействий. Эта модель является проекцией существующей теории устойчивости сложных систем в интерпретациях Ляпунова и Раусса-Гурвица, однако будучи спроецированной на проблемное поле современной экономики такая модель будет методологически отражать постнеклассические доминанты; подробный анализ, схематизации, допущения и идеализации, положенные в основу построения такой модели, описаны автором в его монографии [1. С. 135-153, 167-170].

Список использованных источников

1. Воронов А.А. Модель анализа устойчивости институционально-интерпретированных регуляторов элементов социально-экономической инфраструктуры в регионах Российской Федерации под действием факторов геополитической динамики. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2015. – 170 с.
2. Данилов Н.Н. Курс математической экономики: Учеб. пособие / Н.Н. Данилов. – М.: Высшая школа, 2006. – 407 с.
3. Киреев В.И. Численные методы в примерах и задачах: Учеб. пособие / В.И. Киреев, А.В. Пантелеев. – М.: Высшая школа, 2004. – 480 с.
4. Колемаев В.А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем / В.А. Колемаев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 295 с.
5. Кузнецова О.В., Кузнецов А.В. Системная диагностика экономики региона. Изд. 4-е. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 232 с.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 1266 с.
7. Российский статистический ежегодник. 2009: Стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – 795 с.
8. Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 728 с.
9. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. – М.: ИНФРА-М, 2010. – VI. – 826 с.
- Grivet J.-P. Méthodes numériques appliquées. Les Ulis Cedex A: EDP Sciences. 2009. 373 p.

УДК 330.42, 519.862

M.R. Temiev, E.Yu. Grass

**FORMALIZATION OF THE SCHEME OF
MATHEMATICAL MODEL OF PROCESS
FOR EXAMPLE A CONTAINER TERMINAL**

Relevance of the chosen direction of research is proved by value of formalization as the necessary stage preceding directly development of mathematical model of a functioning of the container terminal. The short characteristic of formalization is provided in research author, the scheme of separate logistic system is graphically submitted, the example of the formalized scheme of freight handling is presented.

Keywords: mathematical modeling, imitating modeling, logistic transport systems, analysis, methods.

М.Р. Темиев¹, Е.Ю. Грасс²

ФОРМАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА НА ПРИМЕРЕ КОНТЕЙНЕРНОГО ТЕРМИНАЛА

Актуальность выбранного направления исследования обоснована значением формализации как необходимого этапа, предшествующего непосредственно разработке математической модели функционирования контейнерного терминала.

В исследовании авторами приведена краткая характеристика формализации, графически представлена схема отдельной логистической системы, представлен пример формализованной схемы перегрузки грузов.

Ключевые слова: математическое моделирование, имитационное моделирование, логистические транспортные системы, анализ, методы.

Формализованная схема связывает содержательное описание с математической моделью. Метод математического моделирования позволяет в полной мере параметрически описать происходящие процессы в транспортной логистической системе.

Для начала на Рис. 1 представим структурную схему отдельной логистической системы. Для примера в качестве логистической системы в настоящем исследовании выбран контейнерный терминал.

На схеме выше приведены следующие обозначения:

$X'_n(t)$ – подмножество заявок в ожидании лоцманского обслуживания на вход;

$X^2_n(t)$ – подмножество заявок на переходе от приёмного буя до причала;

$X^3_n(t)$ – подмножество заявок на грузовом обслуживании в n -м множестве;

$X^4_n(t)$ – подмножество заявок в ожидании лоцманского обслуживания на выход;

$X^5_n(t)$ – подмножество судов портового флота в n -ом подмноестве;

$X^6_n(t)$ – подмножество заявок бункерующихся и пополняющих все виды запасов;

$X^7_n(t)$ – подмножество формирования судовой партии;

$X^8_n(t)$ – подмножество заявок на переходе от причала до приёмного буя.

Каждое множество характеризует состояние заявок, находящихся в n -м структурном элементе в момент времени t .

Подмножество $X'_n(t) \in X_n(t)$ характеризует суда в ожидании лоцманского обслуживания в момент времени t .

Величины, характеризующие каждый элемент подмножества:

t^i_i – время прибытия i -й заявки в подмножество $X_n(t)$;

j^i_i – номер типа i -й заявки;

g^1_i – номер варианта обслуживания в i -ю смену.

Параметры, характеризующие варианты обслуживания, представлены в Табл. 1.

Подмножество $X^2_n(t) \in X_n(t)$ характеризует суда на переходе от приёмного буя до причала в момент времени t .

¹ Темиев М.Р., магистрант кафедры "Экономика и менеджмент"; ФГБОУ ВО "Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова", г. Новороссийск

Temiev M.R., Undergraduate of the Department "Economics and management"; Federal State-Financed Educational Institution of Higher Education "Admiral Ushakov Maritime State University", Novorossiysk
E-mail: tmmaga@mail.ru

² Грасс Е.Ю. доцент кафедры "Экономика и менеджмент", кандидат экономических наук; ФГБОУ ВО "Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова", Россия, г. Новороссийск

Grass E.Yu., Associate Professor of the Department "Economics and management", PhD in Economics; Federal State-Financed Educational Institution of Higher Education "Admiral Ushakov Maritime State University", Novorossiysk

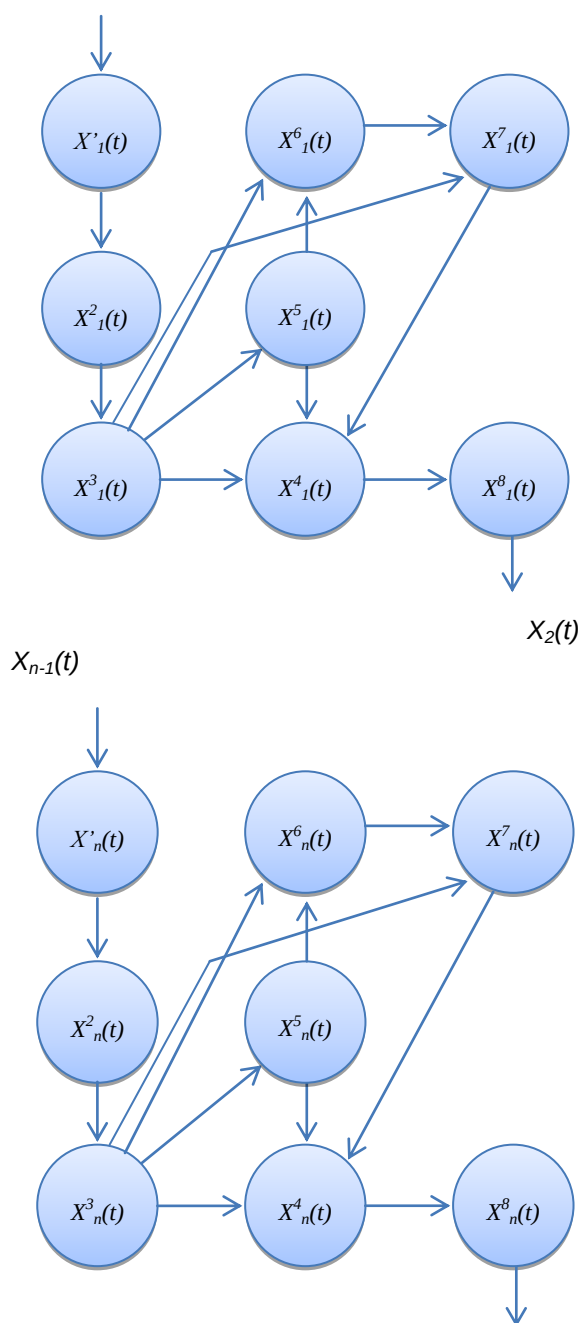


Рис. 1 – Структурная схема логистической системы

Величины, характеризующие каждый элемент подмножества:

t^2_i – время окончания логманского обслуживания i -й заявки;

j^2_{it} – номер типа i -й заявки в момент времени t ;

g^2_{it} – номер варианта обслуживания i -й заявки в момент времени t .

Подмножество $X^3_n(t) \in X_n(t)$ характеризует суда на грузовом обслуживании в момент времени t .

Величины, характеризующие каждый элемент подмножества:

t^3_i – время окончания обслуживания i -й заявки;

j^3_{it} – номер типа i -й заявки в момент времени t ;

g^3_{it} – номер варианта обслуживания i -й заявки в момент времени t .

Подмножество $X^4_n(t) \in X_n(t)$ характеризует суда на логманском обслуживании в момент времени t .

Величины, характеризующие каждый элемент подмножества:

t^4_i – время прибытия i -й заявки в систему обслуживания;

j^4_{it} – номер типа i -й заявки в момент времени t ;

g^4_{it} – номер варианта обслуживания i -й заявки в момент времени t .

Подмножество $X^5_n(t) \in X_n(t)$ характеризует портовый флот в момент времени t .

Величины, характеризующие каждый элемент подмножества:
 t_{ns}^5 – время освобождения s-го судна портового флота;
 j_{ns}^5 – номер типа s-го судна портового флота;
 b_{ns}^5 – номер структурного элемента, в который должно прибыть s-е судно.
 Подмножество $X_n^6(t) \in X_n(t)$ характеризует заявки, нуждающиеся в бункеровке.
 Величины, характеризующие каждый элемент подмножества:
 t_{ni}^6 – время прибытия i-й заявки в систему обслуживания;
 j_{ni}^6 – номер типа i-й заявки;
 g_{ni}^6 – номер варианта обслуживания i-й заявки.
 Подмножество $X_n^7(t) \in X_n(t)$ характеризует заявки, подлежащие вхождению в судовую партию.
 Величины, характеризующие каждый элемент подмножества:
 t_{it}^7 – время прибытия i-й заявки в систему обслуживания;
 j_{it}^7 – номер типа i-й заявки в момент времени t;
 g_{it}^7 – номер варианта обслуживания i-й заявки в момент времени t.
 Подмножество $X_n^8(t) \in X_n(t)$ характеризует суда на переходе от причала до приёмного буя в момент времени t.
 Величины, характеризующие каждый элемент подмножества:
 t_i^8 – время прибытия i-й заявки;
 j_{it}^8 – номер типа i-й заявки;
 g_{it}^8 – номер варианта обслуживания i-й заявки.

Таблица 1 – Параметры, характеризующие варианты обслуживания

Обозначение	Параметр		
	характеризует	= 1	= 0
ε_g	Необходимость в грузовом обслуживании в g-м варианте обслуживания	Необходимо	Нет необходимости
q_s	Необходимость в лоцманском обслуживании в g-м варианте обслуживания	Необходимо	Нет необходимости
h_s	Необходимость в бункеровке в g-м варианте обслуживания	Необходимо	Нет необходимости
d_g	Приоритетный номер g-го варианта обслуживания	–	–
n_g	Номер структурного элемента, в который следует заявка после очередного обслуживания	–	–
g^1	Номер варианта обслуживания после g-го варианта обслуживания	–	Заявка покидает систему
r_g^1	Шифр причала при g-м цикле обработки	–	–

Для чёткого функционирования транспортной логистической системы необходим управляющий алгоритм, назначением которого является перевод системы из одного её состояния в другое.

Функциональная схема системы обслуживания заявок в перегрузочном комплексе приведена на Рис. 2.

В Табл. 2 приведены параметры системы обслуживания.

Таблица 2 – Параметры системы обслуживания

Обозначение	Параметр
m	Число причалов
p	Количество лоцманских катеров
B_m	Количество буксиров, закреплённых за m -м причалом
Q_m	Количество буксиров, закреплённых за g -м вариантом обслуживания

В Табл. 3 приведены параметры, характеризующие суда.

Таблица 3 – Параметры, характеризующие суда

Обозначение	Параметр
G_j	Грузоподъемность j -го типа судна
L_j	Габаритная длина j -го типа судна
C_j	Стоимостной показатель j -го типа судна
V_j	Техническая скорость j -го типа судна

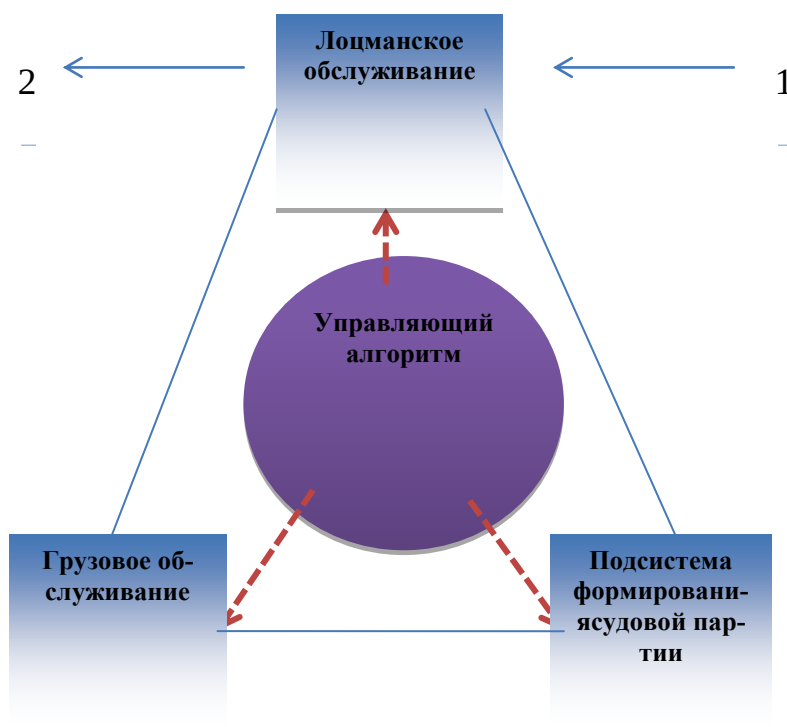


Рис. 2 – Функциональная схема системы обслуживания заявок в перегрузочном комплексе

Система обслуживания включает в себя: подсистему лоцманского обслуживания, подсистему грузового обслуживания и подсистему формирования судовой партии.

На Рис. 2 через полюс "1" заявка поступает в систему обслуживания, через полюс "2" — покидает её.

Укрупнённая блок-схема системы обслуживания заявок представлена на Рис. 3.

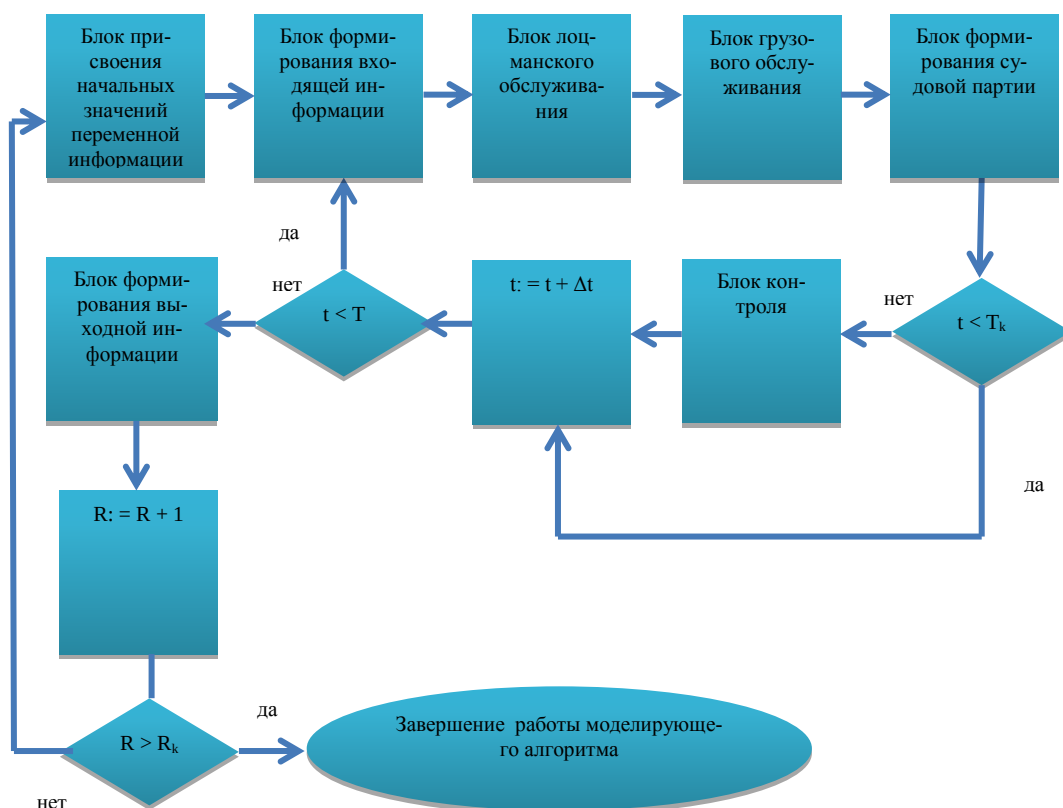


Рис. 3 – Укрупнённая блок-схема системы обслуживания заявок

Формализация является необходимым этапом, предшествующим непосредственно разработке математической модели функционирования контейнерного терминала.

Список использованных источников

1. Возняк Х. Модели экономических систем. – М.: Знание, 2006. – 64 с.
2. Коган В.И. Математическое моделирование эксплуатационных задач. – М.: Морфлот, 2009. – 55 с.
3. Королёв В.И., Сахаров В.В., Голубев П.В. Информационное обеспечение моделирования и оптимизации корпоративной структуры специализированного порта // Труды института системного анализа Российской академии наук. – СПб, 2005. – "Мобильность плюс". – Выпуск 17(1). – С. 222-235.
4. Миротин Л.Б., Николин В.И., Ташбаев Ы.Э. Транспортная логистика. Учебник для автотранспортных ВУЗов. – Омск, 2011. – 236 с.
5. Математические модели и методы в логистике: учебное пособие / В.С. Лубенцова; под редакцией В.П. Радченко. – Самара: СГТУ, 2008. – 157 с.
6. Устинов В.В. Имитационная модель техносферы порта / В.В. Устинов, В.В. Попов // Транспортное дело России. – Москва, 2012. – № 3. – С. 75-82.
7. Управление процессами в транспортных логистических системах: учеб. пособие / В.М. Беляев, Л.Б. Миротин, А.Г. Некрасов, А.К. Покровский; под общ. ред. А.Г. Некрасова. – М.: МАДИ, 2011. – 127 с.
8. Cast // Jane's Containerisation. Dir., 1989-1990 – Coulsdon, 2009. – p. 196-197.
9. Review of Maritime Transport Series 1997–2011. UNCTAD.
10. Rodrigue J.-P. Maritime Transportation: Drivers For The Shipping And Port Industries // Int. Transport Forum 2010. Transport And Innovation Unleashing the Potential, OECD.